TI01510P/14/FR/06.22-00
71609454
2023-02-22

Information technique
Deltabar PMD55B

Mesure de pression différentielle, de niveau et de débit sur liquides ou gaz

Transmetteur de pression différentielle numérique avec membrane de process métallique

Domaine d'application

- Gammes de mesure de pression : jusqu'à 40 bar (600 psi)
- Pression statique : jusqu'à 250 bar (3 750 psi)
- Précision : jusqu'à ±0,055 %

Avantages

La nouvelle génération Deltabar présente un transmetteur de pression robuste qui combine de nombreux avantages : configuration locale ou à distance très simple, permet une maintenance conditionnelle et offre une sécurité renforcée dans les process. Le firmware est conçu pour assurer une manipulation extrêmement facile. Un assistant de navigation intuitif et clair guide l'utilisateur tout au long de la mise en service et de la vérification de l'appareil. La connectivité Bluetooth permet une configuration sûre et à distance. L'afficheur de grande taille garantit une excellente lisibilité.

Endress+Hauser
People for Process Automation

Sommaire

Informations relatives au document 4
Symboles 4
Liste des abréviations 5
Calcul de la rangeabilité 5

Principe de fonctionnement et construction du système 6
Principe de mesure 6
Ensemble de mesure 6
Communication et traitement des données 6
Fiabilité des appareils avec HART, Bluetooth, PROFINET avec Ethernet-APL 7

Entrée 9
Grandeur mesurée 9
Gamme de mesure 9

Sortie 11
Signal de sortie 11
Signal de défaut 11
Charge 11
Amortissement 11
Données de raccordement Ex 11
Linéarisation 11
Mesure de débit avec Deltabar et capteur de pression différentielle 12
Données spécifiques au protocole 12
Données WirelessHART 13

Alimentation électrique 14
Affectation des bornes 14
Connecteurs d'appareil disponibles 14
Tension d'alimentation 16
Raccordement électrique 16
compensation de potentiel 16
Bornes 16
Entrées de câble 16
Spécification de câble 17
Parafoudre 17

Performances 18
Temps de réponse 18
Conditions de référence 18
Performance totale 18
Résolution 20
Erreur totale 20
Stabilité à long terme 21
Temps de réponse T63 et T90 21
Temps d'échauffement (selon IEC62828-4) 21

Montage 22
Position de montage 22
Sélection et agencement du capteur 22
Instructions de montage spéciales 24

Environnement 27
Gamme de température ambiante 27
Température de stockage 27
Altitude de service 27
Classe climatique 27
Atmosphère 27
Indice de protection 27
Résistance aux vibrations 28
Compatibilité électromagnétique (CEM) 28

Process 29
Gamme de température de process 29
Gamme de température de process (température au transmetteur) 30
Gamme de pression de process 31
Applications sur gaz ultrapurs 31
Applications sur hydrogène 31

Construction mécanique 32
Construction, dimensions 32
Dimensions 33
Poids 37
Matériaux en contact avec le process 38
Matériaux sans contact avec le process 39
Accessoires 40

Opérabilité 41
Concept de fonctionnement 41
Configuration sur site 41
Affichage local 42
Configuration à distance 42
Intégration système 44
Outils de configuration pris en charge 44

Certificats et agréments 45
Marquage CE 45
Marquage RCM-Tick 45
Agréments Ex 45
Essai de corrosion 45
Conformité EAC 45
Agrément eau potable 45
Sécurité antidébordement (en préparation) 45
Sécurité fonctionnelle SIL / Déclaration de conformité IEC 61508 (en option) 46
Agrément Marine 46
Agrément radiotechnique 46
Agrément CRN 46
Rapports de test 46
Directive sur les équipements sous pression 2014/68/UE (PED) 46
Application sur oxygène 47
Applications exemptes de substances altérant le mouillage des peintures (PWIS-free) 47
Symbole RoHS Chine 47
RoHS 47
Certification PROFINET avec Ethernet-APL 47
Certification supplémentaire 47

Informations à fournir à la commande 49
Informations à fournir à la commande 49
Contenu de la livraison 49
Point de mesure (TAG) 49
Rapports de test, déclarations et certificats de réception . . . 49

Accessoires 50
Accessoires spécifiques à l'appareil 50
Device Viewer 50

Documentation 51
Documentation standard 51
Documentation complémentaire dépendant de l'appareil . . . 51
Domaine d'activités 51
Documentation spéciale 51

Marques déposées 51

Informations relatives au document

Symboles

Symboles d'avertissement

DANGER

Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse entraînant la mort ou des blessures corporelles graves, si elle n'est pas évitée.

AVERTISSEMENT

Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse pouvant entraîner des blessures corporelles graves voire mortelles, si elle n'est pas évitée.

ATTENTION

Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse pouvant entraîner des blessures corporelles de gravité légère ou moyenne, si elle n'est pas évitée.

AVIS

Cette remarque contient des informations relatives à des procédures et éléments complémentaires, qui n'entraînent pas de blessures corporelles.

Symboles électriques

Prise de terre : ⏚

Borne pour le raccordement au système de mise à la terre.

Symboles pour certains types d'information

Autorisé : ✅

Procédures, processus ou actions autorisés.

Interdit : ❌

Procédures, processus ou actions interdits.

Informations complémentaires : ℹ

Renvoi à la documentation :

Renvoi à la page :

Série d'étapes : 1., 2., 3.

Résultat d'une étape individuelle : ↳

Symboles utilisés dans les graphiques

Numéros de position : 1, 2, 3 ...

Série d'étapes : 1., 2., 3.

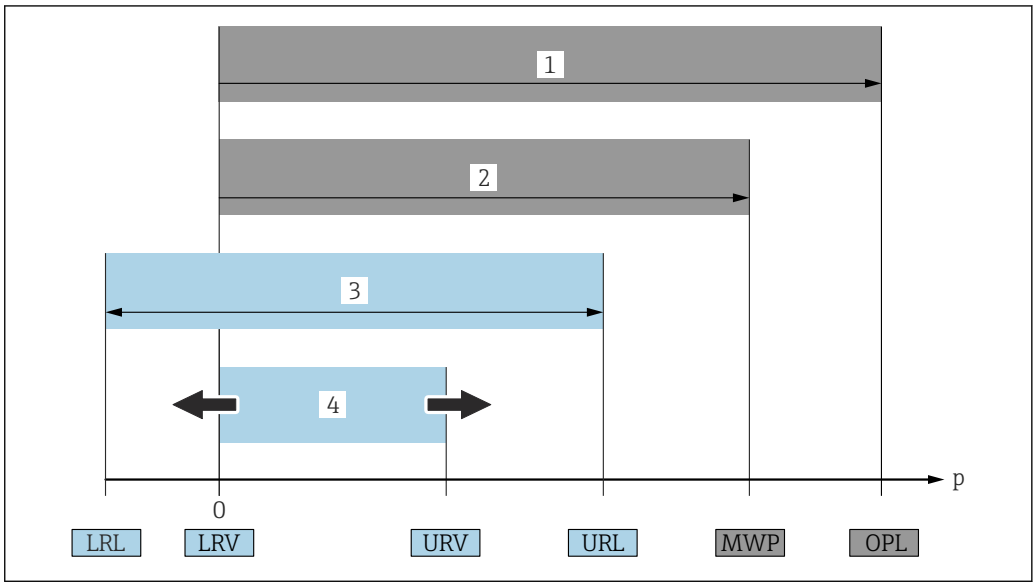
Vues : A, B, C, ...

Symboles sur l'appareil

Consignes de sécurité : ⚠ →

Respecter les consignes de sécurité contenues dans le manuel de mise en service associé.

Liste des abréviations



A0029505

1 *OPL : L'OPL (Over pressure limit = limite de surpression de la cellule de mesure) de l'appareil dépend de l'élément le moins résistant à la pression parmi les composants sélectionnés, c'est-à-dire qu'il faut tenir compte non seulement de la cellule de mesure mais également du raccord process. Tenir compte de la dépendance pression-température.*

2 *La MWP (pression maximale de service) pour les cellules de mesure dépend de l'élément le moins résistant à la pression parmi les composants sélectionnés, c'est-à-dire que le raccord process doit être pris en compte en plus de la cellule de mesure. Tenir compte de la dépendance pression-température. La MWP peut être appliquée à l'appareil sur une durée illimitée. La MWP figure sur la plaque signalétique.*

3 *La gamme de mesure maximale correspond à l'étendue entre la LRL et l'URL. Cette gamme de mesure est équivalente à l'étendue de mesure maximale étalonnable/ajustable.*

4 *L'étendue de mesure étalonnée/ajustée correspond à l'étendue entre la LRV et l'URV. Réglage usine : 0 à URL. D'autres étendues de mesure étalonnées peuvent être commandées comme étendues de mesure personnalisées.*

p *Pression*

LRL *Lower Range Limit = limite de mesure inférieure*

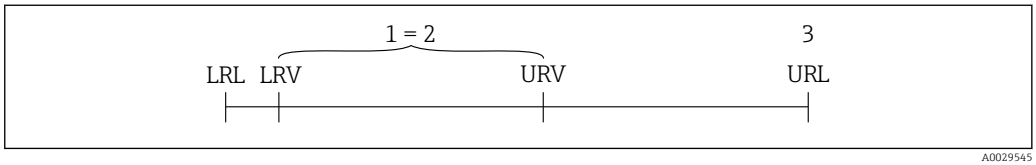
URL *Upper Range Limit = limite de mesure supérieure*

LRV *Lower Range Value = valeur de début d'échelle*

URV *Upper Range Value = valeur de fin d'échelle*

TD *Rangeabilité. Exemple - voir le chapitre suivant.*

Calcul de la rangeabilité



A0029545

1 *Étendue de mesure étalonnée/ajustée*

2 *Étendue basée sur le zéro*

3 *Upper Range Limit = limite de mesure supérieure*

Exemple :

- Cellule de mesure : 16 bar (240 psi)
- Fin d'échelle (URL) = 16 bar (240 psi)
- Étendue étalonnée/ajustée : 0 ... 8 bar (0 ... 120 psi)
- Début d'échelle (LRV) = 0 bar (0 psi)
- Fin d'échelle (URV) = 8 bar (120 psi)

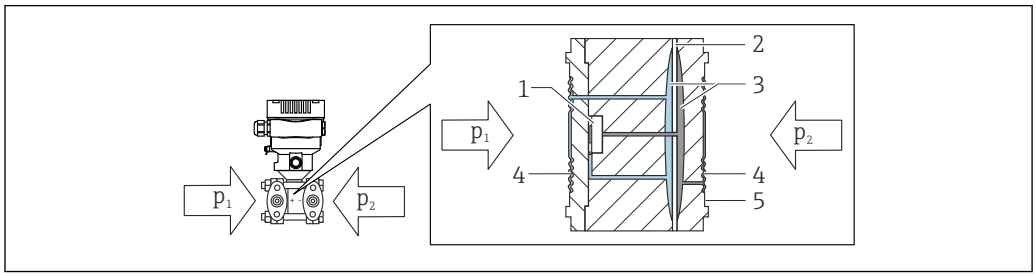
$$TD = \frac{URL}{|URV - LRV|}$$

Dans cet exemple, TD est égale à 2:1. Cette étendue est basée sur le point zéro.

Principe de fonctionnement et construction du système

Principe de mesure

Cellule de mesure pour pression différentielle avec membrane métallique



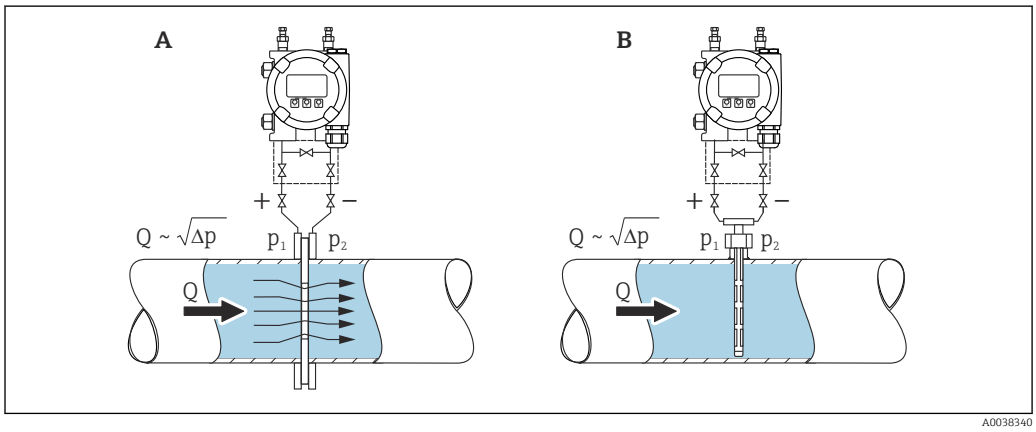
1 Élément de mesure
2 Membrane centrale
3 Liquide de remplissage
4 Membrane
5 Joint
p1 Pression 1
p2 Pression 2

La membrane est déformée des deux côtés par les pressions qui sont appliquées. Un liquide de remplissage transmet la pression vers un côté de l'élément de mesure où se situe un pont de résistance (technologie des semi-conducteurs : pont de Wheatstone). Le changement de la tension de sortie du pont, qui dépend de la pression différentielle, est mesuré et exploité en aval.

Ensemble de mesure

Mesure de débit

Mesure de débit avec Deltabar et capteur de pression différentielle :



A Diaphragme
B Sonde de Pitot
Q Débit
Δp Pression différentielle, $\Delta p = p_1 - p_2$

Avantages :

- Une unité spécifique est définie
- À l'aide du paramètre **Suppression débit de fuite**, la suppression de la mesure peut être configurée dans la gamme de mesure inférieure.

Communication et traitement des données

- 4 à 20 mA avec protocole de communication HART
- Bluetooth (en option)
- PROFINET avec Ethernet-APL : protocole de communication 10BASE-T1L

Fiabilité des appareils avec HART, Bluetooth, PROFINET avec Ethernet-APL

Sécurité informatique

Endress+Hauser ne peut fournir une garantie que si l'appareil est installé et utilisé comme décrit dans le manuel de mise en service. L'appareil dispose de mécanismes de sécurité pour le protéger contre toute modification involontaire des réglages. Les mesures de sécurité informatique conformes aux normes de sécurité des opérateurs et conçues pour assurer une protection supplémentaire de l'appareil et du transfert des données de l'appareil doivent être mises en œuvre par les opérateurs eux-mêmes.

Sécurité informatique spécifique à l'appareil

L'appareil offre des fonctions spécifiques pour soutenir les mesures de protection prises par l'exploitant. Ces fonctions peuvent être configurées par l'utilisateur et garantissent une meilleure sécurité en cours de fonctionnement si elles sont utilisées correctement. Le chapitre suivant donne un aperçu des principales fonctions :

- Protection en écriture via commutateur de verrouillage hardware
- Code d'accès pour changer de rôle utilisateur (valable pour la configuration via Bluetooth, FieldCare, DeviceCare et des outils de gestion des équipements (p. ex. AMS, PDM et serveur web)

Fonction/interface	Réglage usine	Recommandation
Code d'accès (valable également pour le login sur le serveur web ou la connexion FieldCare)	Non activé (0000)	Attribuer un code d'accès personnalisé pendant la mise en service.
Serveur web	Activé	Sur une base individuelle après évaluation des risques.
Interface service (CDI)	Activée	Sur une base individuelle après évaluation des risques.
Protection en écriture via commutateur de verrouillage hardware	Non activée	Sur une base individuelle après évaluation des risques.

Protection de l'accès via un mot de passe

Différents mots de passe sont disponibles pour protéger l'accès en écriture aux paramètres de l'appareil.

Protéger l'accès en écriture aux paramètres de l'appareil via l'afficheur local, le navigateur web ou l'outil de configuration (p. ex. FieldCare, DeviceCare). Les droits d'accès sont clairement réglementés par l'utilisation d'un code d'accès spécifique à l'utilisateur.

Code d'accès spécifique à l'utilisateur

L'accès en écriture aux paramètres de l'appareil via l'afficheur local, le navigateur web ou l'outil de configuration (p. ex. FieldCare, DeviceCare) peut être protégé à l'aide du code d'accès modifiable et spécifique à l'utilisateur.

Remarques générales sur l'utilisation des mots de passe

- Pendant la mise en service, modifier le code d'accès utilisé lorsque l'appareil est livré départ usine
- Lors de la définition et de la gestion du code d'accès, respecter les règles générales de génération d'un mot de passe sécurisé
- L'utilisateur est responsable de la gestion du code d'accès et de l'utilisation de ce code avec la prudence nécessaire

Accès via le serveur web

Grâce au serveur web intégré, l'appareil peut être utilisé et configuré via un navigateur web et PROFINET avec Ethernet-APL. Outre les valeurs mesurées, l'écran affiche également des informations sur l'état de l'appareil. L'utilisateur a donc la possibilité de surveiller l'état de l'appareil. Par ailleurs, il est possible de gérer les données de l'appareil et de régler les paramètres de réseau.

L'accès au réseau est nécessaire pour la connexion PROFINET avec Ethernet-APL.

Fonctions prises en charge
Échange de données entre l'unité de configuration (par exemple un ordinateur portable) et l'appareil de mesure :
- Exportation des réglages des paramètres (fichier PDF, création de la documentation du point de mesure)
- Exportation du rapport de vérification Heartbeat Technology (fichier PDF, disponible uniquement avec le pack application "Heartbeat Verification")
- Téléchargement du pilote (GSDML) pour l'intégration système

À la livraison de l'appareil, le serveur web est activé. Le serveur web peut être désactivé via le paramètre **Fonctionnalitée du serveur web** si nécessaire (p. ex. après la mise en service).

Les informations sur l'appareil et son état peuvent être masquées sur la page de login. Cela évite tout accès non autorisé à ces informations.

Informations détaillées sur les paramètres de l'appareil :
Document "Description des paramètres de l'appareil"

Entrée

Grandeur mesurée

Grandeurs de process mesurées

- Pression différentielle
- Pression relative

Gamme de mesure

En fonction de la configuration de l'appareil, la pression maximale de service (MWP) et la limite de surpression (OPL) peuvent dévier des valeurs indiquées dans les tableaux.

Standard : PN 160 / 16 MPa / 2400 psi

Cellule de mesure	Gamme de mesure maximale		La plus petite étendue de mesure étalonnable (préréglée en usine) [1) 2)]
	inférieure (LRL)	supérieure (URL)	
[mbar (psi)]	[mbar (psi)]	[mbar (psi)]	[mbar (psi)]
30 (0.45)	−30 (-0.45)	+30 (+0.45)	0.3 (0.0045)
100 (1.5)	−100 (-1.5)	+100 (+1.5)	1 (0.015)
500 (7.5)	−500 (-7.5)	+500 (+7.5)	5 (0.075)
3000 (45)	−3000 (-45)	+3000 (+45)	30 (0.45)
16000 (240)	−16000 (-240)	+16000 (+240)	160 (2.4)
40000 (600)	−40000 (-600)	+40000 (+600)	400 (6)

1) Rangeabilité > 100:1 sur demande
2) La TD maximale est de 5:1 dans le cas du platine.

Standard : PN 160 / 16 MPa / 2400 psi

Cellule de mesure	MWP	OPL		Pression d'éclatement [1) 2)]
		[bar (psi)]	des deux côtés	
[mbar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]
30 (0.45)	100 (1500)	150 (2250)	150 (2250)	690 (10005)
100 (1.5)	160 (2400) [3)]	160 (2400)	240 (3600)	690 (10005)
500 (7.5)	160 (2400) [3)]	160 (2400)	240 (3600)	690 (10005)
3000 (45)	160 (2400) [3)]	160 (2400)	240 (3600)	690 (10005)
16000 (240)	160 (2400) [3)]	160 (2400)	240 (3600)	690 (10005)
40000 (600)	160 (2400) [3) 4)]	Côté "+" : 160 (2400) Côté "–" : 100 (1500)	240 (3600)	690 (10005)

1) S'applique aux matériaux d'étanchéité de process FKM, FFKM, EPDM et à la pression appliquée des deux côtés.
2) Si l'option vannes de purge latérales (sv) et l'option joint PTFE sont sélectionnées, la pression d'éclatement est de 600 bar (8 700 psi)
3) Si l'agrément CRN est sélectionné, les valeurs limitées de la MWP suivantes s'appliquent : avec joints en cuivre : 124 bar (1 798,5 psi)
4) Si la pression est appliquée sur le côté négatif uniquement, la MWP est de 100 bar (1 500 psi).

Standard : PN 250 / 25 MPa / 3626 psi

Cellule de mesure	Gamme de mesure maximale		La plus petite étendue de mesure étalonnable (préréglée en usine) [1) 2)]
	inférieure (LRL)	supérieure (URL)	
[mbar (psi)]	[mbar (psi)]	[mbar (psi)]	[mbar (psi)]
100 (1.5)	−100 (-1.5)	+100 (+1.5)	1 (0.015)
500 (7.5)	−500 (-7.5)	+500 (+7.5)	5 (0.075)
3000 (45)	−3000 (-45)	+3000 (+45)	30 (0.45)

Cellule de mesure	Gamme de mesure maximale		La plus petite étendue de mesure étalonnable (préréglée en usine) [1) 2)]
	inférieure (LRL)	supérieure (URL)	
[mbar (psi)]	[mbar (psi)]	[mbar (psi)]	[mbar (psi)]
16000 (240)	−16000 (-240)	+16000 (+240)	160 (2.4)
40000 (600)	−40000 (-600)	+40000 (+600)	400 (6)

1) Rangeabilité > 100:1 sur demande
2) La TD maximale est de 5:1 dans le cas du platine.

Standard : PN 250 / 25 MPa / 3626 psi

Cellule de mesure	MWP [1)]	OPL		Pression d'éclatement [2) 3) 4)]
		[bar (psi)]	des deux côtés	
[mbar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]
100 (1.5)	250 (3626) [5)]	250 (3626)	375 (5625)	1320 (19140)
500 (7.5)	250 (3626) [5)]	250 (3626)	375 (5625)	1320 (19140)
3000 (45)	250 (3626) [5)]	250 (3626)	375 (5625)	1320 (19140)
16000 (240)	250 (3626) [5)]	250 (3626)	375 (5625)	1320 (19140)
40000 (600)	250 (3626) [5) 6)]	Côté "+" : 250 (3626) Côté "-" : 100 bar (1 500 psi)	375 (5625)	1320 (19140)

1) MWP uniquement des deux côtés.
2) S'applique aux matériaux d'étanchéité de process FKM, FFKM, EPDM et à la pression appliquée des deux côtés.
3) Si l'option vannes de purge latérales (sv) est sélectionnée, la pression d'éclatement est de 690 bar (10 005 psi).
4) Pour le matériau d'étanchéité de process PTFE, la pression d'éclatement est de 1 250 bar (18 125 psi).
5) Si l'agrément CRN est sélectionné, les valeurs limitées de la MWP suivantes s'appliquent : avec purge latérale : 179 bar (2 596,2 psi) ; avec joints en cuivre : 124 bar (1 798,5 psi)
6) Si la pression est appliquée sur le côté négatif uniquement, la MWP est de 100 bar (1 500 psi).

Pression statique minimale

- Pression statique minimale aux conditions de référence pour l'huile silicone : 25 mbar (0,0375 psi) $_{abs}$
- Pression statique minimale à 85 °C (185 °F) pour l'huile de silicone : jusqu'à 250 mbar (4 psi) $_{abs}$

Sortie

Signal de sortie

Sortie courant

4 à 20 mA avec protocole de communication numérique superposé HART, 2 fils

La sortie courant permet de choisir parmi trois modes de fonctionnement différents :
- 4,0...20,5 mA
- NAMUR NE 43 : 3,8 à 20,5 mA (réglage usine)
- Mode US : 3,9 à 20,8 mA

PROFINET avec Ethernet-APL

10BASE-T1L, 2 fils 10 Mbit

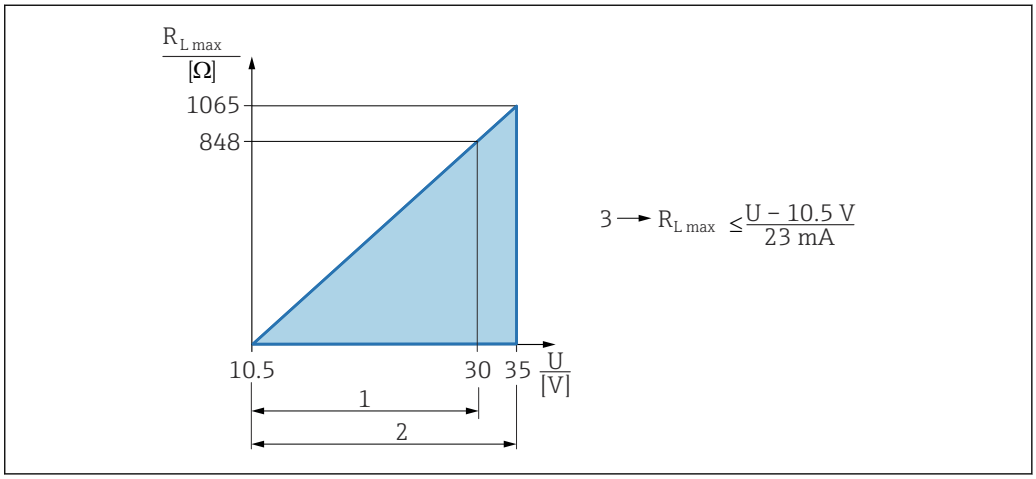
Signal de défaut

Signal de défaut selon recommandation NAMUR NE 43.

- 4 à 20 mA HART :
  Options :
  - Alarme max. : réglable de 21,5 à 23 mA
  - Alarme min. : < 3,6 mA (réglage usine)
- PROFINET avec Ethernet-APL :
  - Selon "Application Layer protocol for decentralized periphery", Version 2.4
  - Diagnostic d'appareil selon PROFINET PA Profile 4.02

Charge

4 à 20 mA HART



1 Alimentation électrique 10,5 ... 30 VDC Ex i
2 Alimentation électrique 10,5 ... 35 VDC, pour d'autres modes de protection et versions d'appareil non certifiées
3 R_{Lmax} résistance de charge maximale
U Tension d'alimentation

Configuration via terminal portable ou PC avec logiciel de configuration : prendre en compte la résistance de communication minimum de 250 Ω.

Amortissement

Un amortissement agit sur toutes les sorties (signal de sortie, affichage). L'amortissement peut être activé comme suit :
Réglage usine : 1 s

Données de raccordement Ex

Voir la documentation technique séparée (Conseils de sécurité (XA)) sur www.endress.com/download.

Linéarisation

La fonction de linéarisation de l'appareil permet à l'utilisateur de convertir la valeur mesurée en unités de hauteur et de volume quelconques. Des tableaux de linéarisation définis par l'utilisateur, pouvant contenir jusqu'à 32 couples de valeurs, peuvent être entrés si nécessaire.

Mesure de débit avec Deltabar et capteur de pression différentielle

Paramètre **Suppression débit de fuite**: lorsque le paramètre **Suppression débit de fuite** est activé, les petits débits qui peuvent entraîner de grandes fluctuations de la valeur mesurée sont supprimés.

Le paramètre **Suppression débit de fuite** est réglé à 5 % par défaut lorsque le paramètre **Fonction transfert sortie courant** est défini sur l'option **Racine carrée**.

Données spécifiques au protocole

HART

- ID fabricant : 17 (0x11{hex})
- ID type d'appareil : 0x1131
- Révision d'appareil : 1
- Spécification HART : 7
- Révision DD : 1
- Fichiers de description d'appareil (DTM, DD) informations et fichiers sous :
  - www.endress.com
  - www.fieldcommgroup.org
- Charge HART : min. 250 ohms

Variables d'appareil HART (préréglage en usine)

Les valeurs mesurées suivantes sont affectées par défaut aux variables d'appareil :

Variable d'appareil	Valeur mesurée
Variable primaire (PV) [1]	Pression [2]
Valeur secondaire (SV)	Température capteur
Variable ternaire (TV)	Température électronique
Valeur quaternaire (QV)	Pression capteur [3]

1) La variable PV est toujours appliquée à la sortie courant.
2) La pression est le signal calculé après l'amortissement et la correction de position.
3) Le Pression capteur est le signal brut de la cellule de mesure avant amortissement et correction de la position.

Choix des variables d'appareil HART

- Option **Pression** (après correction de position et amortissement)
- Variable échelonnée
- Température capteur
- Pression capteur
  Sensor Pressure est le signal brut du capteur avant l'amortissement et le réglage de la position.
- Température électronique
- Pourcentage de la plage
- Boucle courant
  Le courant de boucle est le courant de sortie réglé par la pression appliquée.

Fonctions prises en charge

- Mode burst
- État additionnel du transmetteur
- Verrouillage de l'appareil

PROFINET avec Ethernet-APL

Protocole	Protocole de couche d'application pour les appareils décentralisés et l'automatisation distribuée, version 2.4
Type de communication	Couche physique avancée Ethernet 10BASE-T1L
Classe de conformité	Classe de conformité B
Classe Netload	Classe Netload II
Vitesse de transmission	Automatique 10 Mbit/s avec détection duplex intégral
Durées de cycle	À partir de 32 ms
Polarité	Reconnaissance automatique des câbles croisés

Media Redundancy Protocol (MRP)	Oui
Support de la redondance du système	Redondance du système S2 (2 AR avec 1 NAP)
Profil d'appareil	Identificateur d'interface d'application 0xB310 Appareil générique
ID fabricant	0x11
ID type d'appareil	A231
Fichiers de description d'appareil (GSD, FDI, DTM, DD)	Informations et fichiers sous : ▪ www.endress.com Sur la page produit de l'appareil : Téléchargements/Logiciel → Drivers d'appareil ▪ www.profibus.org
Connexions prises en charge	▪ 2 x AR (IO Controller AR) ▪ 1 x AR (connexion IO-Supervisor Device AR autorisée) ▪ 1 x Input CR (Communication Relation) ▪ 1 x Output CR (Communication Relation) ▪ 1 x Alarm CR (Communication Relation)
Options de configuration pour l'appareil	▪ Logiciel spécifique au fabricant (FieldCare, DeviceCare) ▪ Navigateur web ▪ Fichier de données mères (GSD), peut être lu via le serveur web intégré de l'appareil ▪ Commutateur DIP pour le réglage de l'adresse IP de service
Configuration du nom de l'appareil	▪ Protocole DCP ▪ Process Device Manager (PDM) ▪ Serveur Web intégré

Fonctions prises en charge	▪ Identification & Maintenance
	Identification d'appareil simple via :
	  ▪ Système de commande
	  ▪ Plaque signalétique
	▪ État de la valeur mesurée
	Les grandeurs de process sont communiquées avec un état de valeur mesurée
	▪ Fonction clignotante via l'afficheur local pour l'identification et l'affectation simples de l'appareil
	▪ Configuration de l'appareil via outils de configuration (p. ex. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM)

Intégration système	Pour plus d'informations sur l'intégration système, voir manuel de mise en service ▪ Transmission de données cyclique ▪ Aperçu et description des modules ▪ Codage de l'état ▪ Configuration du démarrage ▪ Réglage usine

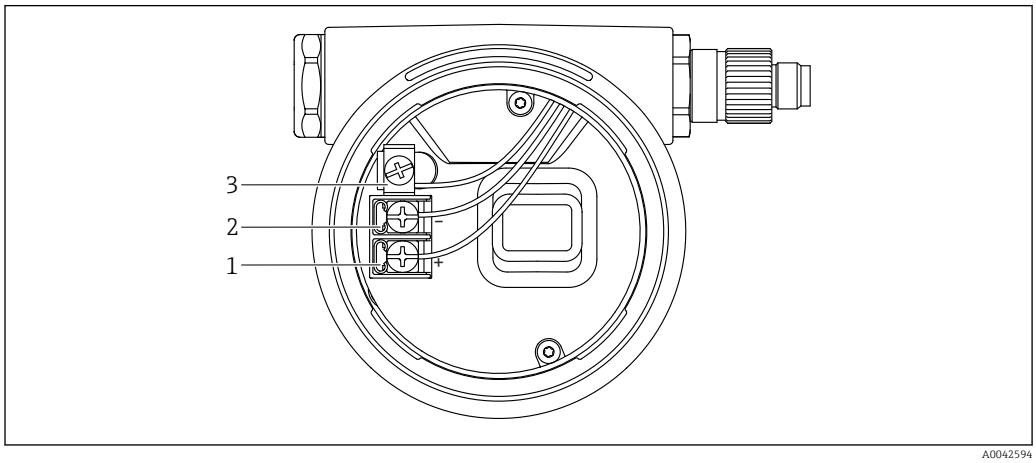
Données WirelessHART

- Tension de démarrage minimale : 10,5 V
- Courant de démarrage : 3,6 mA
- Temps de démarrage : < 5 s
- Tension de fonctionnement minimale : 10,5 V
- Courant Multidrop : 4 mA

Alimentation électrique

Affectation des bornes

Boîtier à simple compartiment



1 Bornes de raccordement et borne de terre dans le compartiment de raccordement

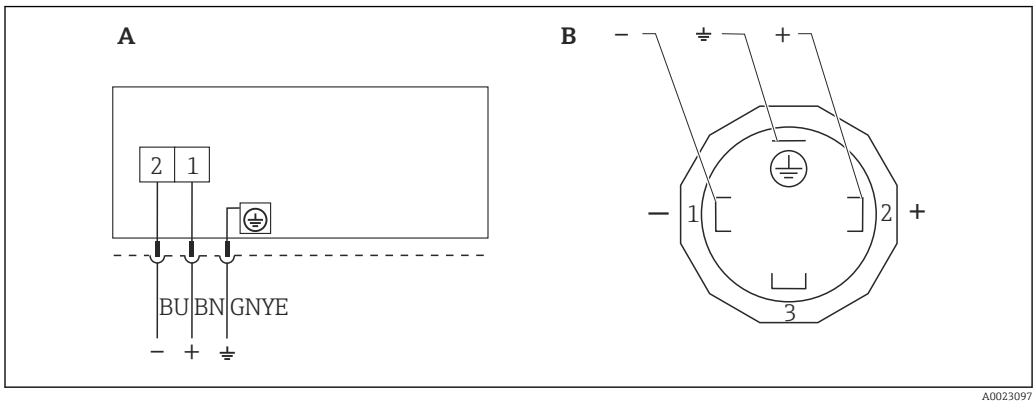
1 Borne plus
2 Borne moins
3 Borne de terre interne

Connecteurs d'appareil disponibles

Dans le cas d'appareils équipés d'un connecteur, il n'est pas nécessaire d'ouvrir le boîtier pour le raccordement.

Utiliser les joints fournis pour empêcher la pénétration d'humidité dans l'appareil.

Appareils avec connecteur de vanne

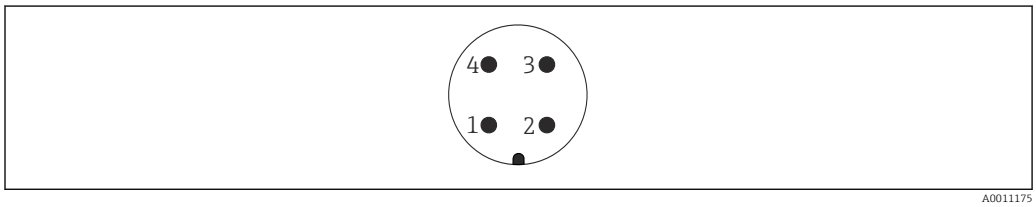


2 BN = brun, BU = bleu, GNYE = vert/jaune

A Raccordement électrique pour appareils avec connecteur électrovanne
B Vue du connecteur enfichable de l'appareil

Matériau : PA 6.6

Appareils avec connecteur M12



3 Vue du connecteur enfichable de l'appareil

Broche	HART
1	Signal +
2	Non utilisée
3	Signal -
4	Masse

Broche	PROFINET avec Ethernet-APL
1	Signal APL -
2	Signal APL +
3	Blindage
4	Non utilisée

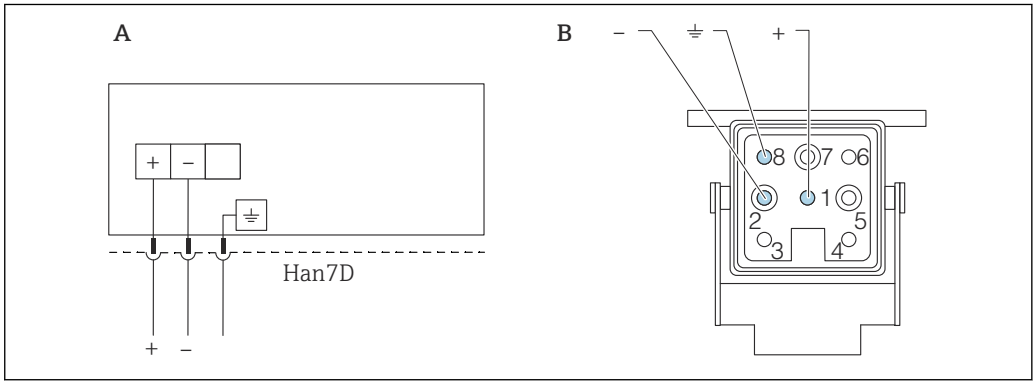
Endress+Hauser propose les accessoires suivants pour les appareils avec connecteur M12 :

Douille enfichable M 12x1, droite
- Matériau :
  Corps : PBT ; écrou-raccord : zinc nickelé coulé sous pression ; joint : NBR
- Indice de protection (entièrement verrouillé) : IP67
- Référence : 52006263

Douille enfichable M 12x1, coudée (pas pour PROFINET avec Ethernet-APL)
- Matériau :
  Corps : PBT ; écrou-raccord : zinc nickelé coulé sous pression ; joint : NBR
- Indice de protection (entièrement verrouillé) : IP67
- Référence : 71114212

Câble 4x0,34 mm^2 (20 AWG) avec douille enfichable M12, coudée, bouchon à vis, longueur 5 m (16 ft)
- Matériau : boîtier : TPU ; écrou-raccord : zinc nickelé coulé sous pression ; câble : PVC
- Indice de protection (entièrement verrouillé) : IP67/68
- Référence : 52010285
- Couleurs des câbles
  - 1 = BN = brun
  - 2 = WT = blanc
  - 3 = BU = bleu
  - 4 = BK = noir

Appareils avec connecteur Harting Han7D



A Raccordement électrique pour les appareils avec connecteur Harting Han7D
B Vue du connecteur enfichable de l'appareil
- Brun
⏚ Vert/jaune
+ Bleu

Matériau : CuZn, contacts dorés de la douille enfichable et du connecteur

Tension d'alimentation

- Analogique/HART : Ex d, Ex e, non-Ex : tension d'alimentation : 10,5 ... 35 V_{DC}
- Analogique/HART : Ex i: tension d'alimentation : 10,5 ... 30 V_{DC}
- HART : Courant nominal : 4 à 20 mA HART
- PROFINET avec Ethernet-APL : APL Power Class A (9,6 ... 15 V_{DC} 540 mW)

Analogique/HART : L'alimentation doit être testée afin de s'assurer qu'elle satisfait aux exigences de sécurité (p. ex., PELV, SELV, Class 2) et doit se conformer aux spécifications du protocole correspondant. Les exigences pour le 4 à 20 mA sont les mêmes que celles pour HART.

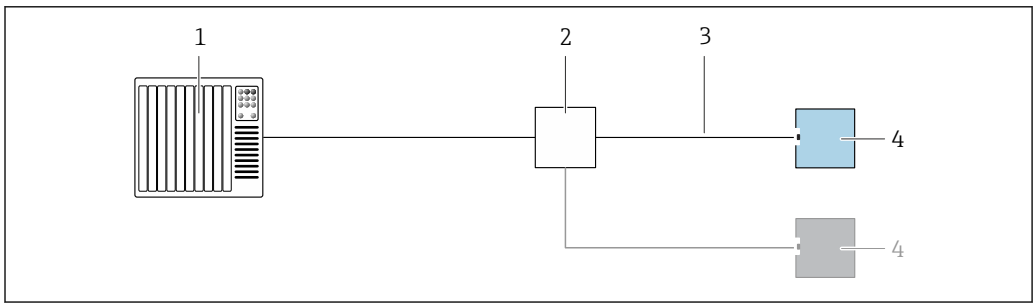
PROFINET avec Ethernet-APL : Le commutateur de terrain APL doit être testé afin de s'assurer qu'il satisfait aux exigences de sécurité (p. ex., PELV, SELV, Class 2) et doit se conformer aux spécifications du protocole correspondant.

Il faut prévoir un disjoncteur adapté pour l'appareil conformément à IEC/EN 61010.

Raccordement électrique

Exemples de raccordement

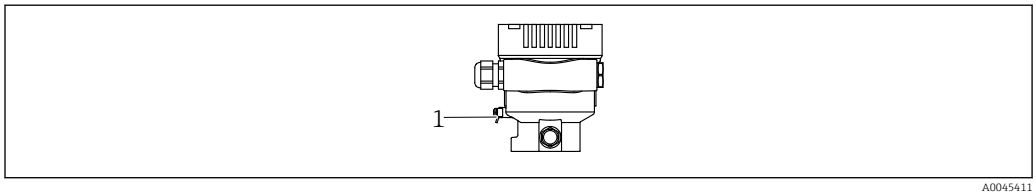
PROFINET avec Ethernet-APL



4 Exemple de raccordement pour PROFINET avec Ethernet-APL

1 Système/automate
2 Commutateur de terrain APL
3 Respecter les spécifications de câble
4 Transmetteur

compensation de potentiel



1 Borne de terre pour le raccordement du câble d'équipotentialité

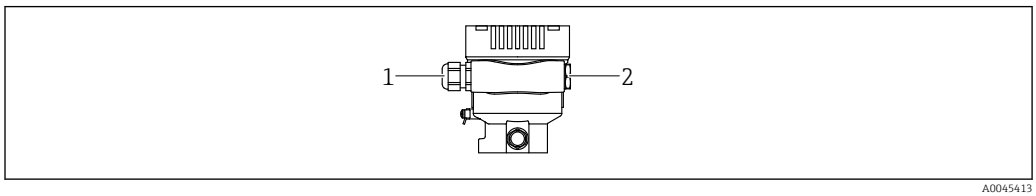
Si nécessaire, le câble d'équipotentialité peut être raccordé à la borne de terre extérieure de l'appareil avant que ce dernier ne soit raccordé.

Pour une compatibilité électromagnétique optimale :
- Maintenir le câble d'équipotentialité aussi court que possible
- Maintenir une section des conducteurs d'au moins 2,5 mm^2 (14 AWG)

Bornes

- Tension d'alimentation et borne de terre interne : 0,5 ... 2,5 mm^2 (20 ... 14 AWG)
- Borne de terre externe : 0,5 ... 4 mm^2 (20 ... 12 AWG)

Entrées de câble



1 Entrée de câble
2 Bouchon

Le type d'entrée de câble dépend de la version d'appareil commandée.

Toujours poser les câbles de raccordement vers le bas, afin qu'aucune humidité ne puisse pénétrer dans le compartiment de raccordement.

Si nécessaire, créer une boucle d'égouttement ou utiliser un capot de protection climatique.

Spécification de câble

- Le diamètre extérieur du câble dépend de l'entrée de câble utilisée
- Diamètre extérieur de câble
  - Plastique : Ø5 … 10 mm (0,2 … 0,38 in)
  - Laiton nickelé : Ø7 … 10,5 mm (0,28 … 0,41 in)
  - Inox : Ø7 … 12 mm (0,28 … 0,47 in)

PROFINET avec Ethernet-APL

Le type de câble de référence pour les segments APL est le câble de bus de terrain type A, types MAU 1 et 3 (spécifié dans la norme IEC 61158-2). Ce câble répond aux exigences des applications à sécurité intrinsèque selon la norme IEC TS 60079-47 et peut également être utilisé dans des applications à sécurité non intrinsèque.

Type de câble	A
Capacité de câble	45 … 200 nF/km
Résistance de boucle	15 … 150 Ω/km
Inductance de câble	0,4 … 1 mH/km

De plus amples détails sont fournis dans le guide d'ingénierie Ethernet-APL (https://www.ethernet-apl.org).

Parafoudre

Appareils sans protection optionnelle contre les surtensions

L'équipement d'Endress+Hauser satisfait aux exigences de la norme produit IEC / DIN EN 61326-1 (Tableau 2 Environnement industriel).

Selon le type de port (port d'alimentation DC, port d'entrée/sortie), différents niveaux de test sont appliqués selon IEC / DIN EN 61326-1 par rapport aux surtensions transitoire (Surge) (IEC / DIN EN 61000-4-5 Surge) :
Le niveau de test sur les ports d'alimentation DC et les ports d'entrée/sortie est de 1 000 V entre phase et terre

Catégorie de surtension

Catégorie de surtension II

Performances

Temps de réponse

- HART : acyclique : min. 330 ms, typiquement 590 ms (en fonction des commandes et du nombre de préambules)
- HART : cyclique (burst) : min. 160 ms, typiquement 350 ms (en fonction des commandes et du nombre de préambules)
- PROFINET avec Ethernet-APL : cyclique : min. 32 ms

Conditions de référence

- Selon IEC 62828-2
- Température ambiante T_A = constante dans la gamme +22 … +28 °C (+72 … +82 °F)
- Humidité φ = constante, dans la gamme : 5 à 80 % rF ± 5 %
- Pression ambiante p_A = constante, dans la gamme : 860 … 1060 mbar (12,47 … 15,37 psi)
- Position de la cellule de mesure : horizontale ±1°
- Entrée de LOW SENSOR TRIM et HIGH SENSOR TRIM pour le début et la fin d'échelle
- Matériau de la membrane : AISI 316L (1.4435), Alloy C276
- Tension d'alimentation : 24 V DC ±3 V DC
- Charge pour HART: 250 Ω
- Rangeabilité (TD) = URL/ | URV - LRV |
- Étendue zéro

Performance totale

Les caractéristiques de performance se rapportent à la précision de l'appareil de mesure. Les facteurs ayant une influence sur la précision se divisent en deux groupes

- Performance totale de l'appareil de mesure
- Facteurs d'installation

Toutes les caractéristiques de performance sont en conformité avec ≥ ± 3 sigma.

La performance totale de l'appareil de mesure comprend la précision de référence et l'influence de la température ambiante ; elle se calcule à l'aide de la formule suivante :

Performance totale = $\pm \sqrt{(E1)^2 + (E2)^2 + (E3)^2}$

E1 = Précision de référence

E2 = Effet de la température ambiante

E3 = Effet de la pression statique

Calcul de E2 :

Effet de la température ambiante par ±28 °C (50 °F)

(correspond à la gamme de −3 … +53 °C (+27 … +127 °F))

$E2 = E2_M + E2_E$

$E2_M$ = erreur de température principale

$E2_E$ = erreur de l'électronique

- Les valeurs s'appliquent pour les membranes en 316L (1.4435)
- Les valeurs se rapportent à l'étendue de mesure étalonnée.

Précision de référence [E1]

La précision de référence comprend la non-linéarité conformément à la méthode du point limite, l'hystérésis de pression et la non reproductibilité selon [IEC62828-1 / IEC 61298-2]. Précision de référence pour la version standard jusqu'à TD 100:1, pour la version platine jusqu'à TD 10:1.

Cellule de mesure	Standard	Platine
30 mbar (0,45 psi)	TD 1:1 à 3:1 = ±0,1 % TD > 3:1 = ±(0,03 % · TD + 0,01 %)	non disponible
100 mbar (1,5 psi)	TD 1:1 à 5:1 = ±0,075 % TD > 5:1 = ±(0,014 % · TD + 0,005 %)	TD 1:1 à 5:1 = ±0,055 % TD > 5:1 à 10:1 = ±(0,01 % · TD + 0,005 %)
500 mbar (7,5 psi) 3 bar (45 psi) 16 bar (240 psi) 40 bar (600 psi)	TD 1:1 à 15:1 = ±0,075 % TD > 15:1 = ±(0,004 % · TD + 0,015 %)	TD 1:1 à 10:1 = ±0,055 %

Effet de la température [E2]

$E2_M$ = erreur de température principale

La sortie change en raison de l'effet de la température ambiante [IEC 62828-1 / IEC 61298-3] par rapport à la température de référence [IEC 62828-1]. Les valeurs indiquent l'erreur maximum due aux conditions de température ambiante ou de process min./max.

Capteur 30 mbar (0,45 psi)
- Standard : ±(0,31 % · TD + 0,5 %)
- Platine : non disponible

Capteur 100 mbar (1,5 psi)
- Standard : ±(0,18 % · TD + 0,02 %)
- Platine : ±(0,18 % · TD + 0,02 %)

Capteur 500 mbar (7,5 psi) et 3 bar (45 psi)
- Standard : ±(0,08 % · TD + 0,05 %)
- Platine : ±(0,08 % · TD + 0,05 %)

Capteur 16 bar (240 psi)
- Standard : ±(0,1 % · TD + 0,1 %)
- Platine : ±(0,1 % · TD + 0,1 %)

Capteur 40 bar (600 psi)
- Standard : ±(0,08 % · TD + 0,05 %)
- Platine : ±(0,08 % · TD + 0,05 %)

$E2_E$ - Erreur de l'électronique

- 4...20 mA : 0,05 %
- Sortie numérique HART : 0 %
- Sortie numérique PROFINET : 0 %

$E3_M$ - Erreur principale de pression statique

L'effet de la pression statique se réfère à l'effet sur la sortie dû aux variations de la pression statique du process (différence entre la sortie à chaque pression statique et la sortie à la pression atmosphérique [IEC 62828-2 / IEC 61298-3] et, par conséquent, la combinaison de l'influence de la pression de service sur le point zéro et l'étendue de mesure).

Capteur 30 mbar (0,45 psi)
- Standard
  - Influence sur le point zéro : ± 0,07 · TD % par 70 bar (1 050 psi)
  - Influence sur l'étendue de mesure : ± 0,07 % par 70 bar (1 050 psi)
- Platine : non disponible

Capteur 100 mbar (1,5 psi)
- Standard
  - Influence sur le point zéro : ± 0,15 · TD % par 70 bar (1 050 psi)
  - Influence sur l'étendue de mesure : ± 0,15 % par 70 bar (1 050 psi)
- Platine
  - Influence sur le point zéro : ± 0,15 · TD % par 70 bar (1 015 psi)
  - Influence sur l'étendue de mesure : ± 0,14 % par 70 bar (1 050 psi)

Capteur 500 mbar (7,5 psi), 3 bar (45 psi), 16 bar (240 psi) et 40 bar (600 psi)
- Standard
  - Influence sur le point zéro : ± 0,075 · TD % par 70 bar (1 015 psi)
  - Influence sur l'étendue de mesure : ± 0,14 % par 70 bar (1 050 psi)
- Platine
  - Influence sur le point zéro : ± 0,075 · TD % par 70 bar (1 050 psi)
  - Influence sur l'étendue de mesure : ± 0,14 % par 70 bar (1 015 psi)

Calcul de la performance totale avec Applicator d'Endress+Hauser

Les erreurs mesurées détaillées, telles que pour d'autres gammes de température, par exemple, peuvent être calculées avec Applicator "Sizing Performance en mesure de pression".

A0038927

Résolution

Sortie courant : <1 µA

Erreur totale

L'erreur totale de l'appareil comprend la performance totale et l'effet de stabilité à long terme ; elle se calcule à l'aide de la formule suivante :

Erreur totale = performance totale + stabilité à long terme

Calcul de l'erreur totale avec Applicator d'Endress+Hauser

Les imprécisions détaillées, p. ex. pour d'autres gammes de température, peuvent être calculées à l'aide du logiciel Applicator "Sizing Pressure Performance".

A0038927

Stabilité à long terme

Les spécifications se rapportent à la fin d'échelle (URL).

Cellule de mesure 30 mbar (0,45 psi)
- 1 an : ± 0,25 %
- 5 ans : ± 1,25 %
- 10 ans : ± 1,50 %

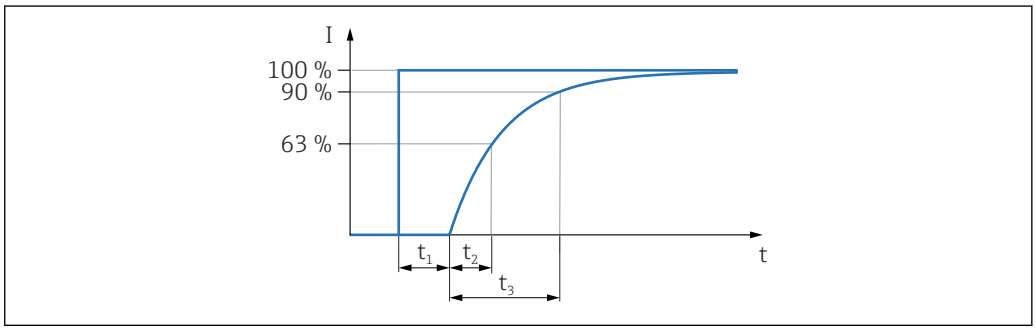
Cellule de mesure 100 mbar (1,5 psi)
- 1 an : ± 0,18 %
- 5 ans : ± 0,35 %
- 10 ans : ± 0,50 %

Cellules de mesure 500 mbar (7,5 psi), 3 bar (45 psi), 16 bar (240 psi) et 40 bar (600 psi)
- 1 an : ± 0,05 %
- 5 ans : ± 0,13 %
- 10 ans : ± 0,23 %

Temps de réponse T63 et T90

Temps mort, constante de temps

Représentation du temps mort et de la constante de temps selon IEC62828-1 :



A0019786

Temps de réponse à un échelon = temps mort (t_1) + constante de temps T90 (t_3) selon IEC62828-1

Comportement dynamique, sortie courant (électronique HART)

Cellule de mesure 30 mbar (0,45 psi) :
- Temps mort (t_1) : maximum 50 ms
- Constante de temps T63 (t_2) : maximum 450 ms
- Constante de temps T90 (t_3) : maximum 1100 ms

Cellule de mesure 100 mbar (1,5 psi) :
- Temps mort (t_1) : maximum 50 ms
- Constante de temps T63 (t_2) : maximum 120 ms
- Constante de temps T90 (t_3) : maximum 200 ms

Toutes les autres cellules de mesure :
- Temps mort (t_1) : maximum 50 ms
- Constante de temps T63 (t_2) : maximum 85 ms
- Constante de temps T90 (t_3) : maximum 200 ms

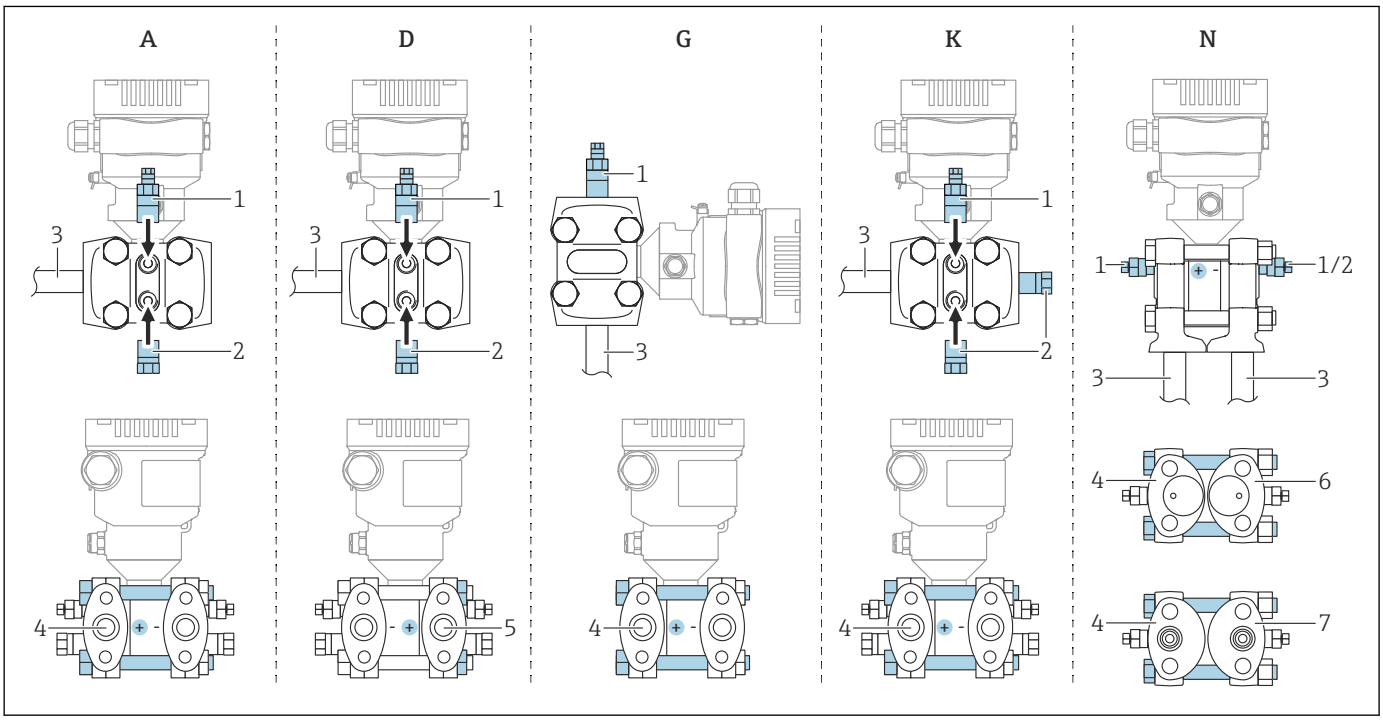
Temps d'échauffement (selon IEC62828-4)

≤5 s

Montage

Position de montage

Le montage dépend de la manière dont la conduite est raccordée.



5 A, D, G, K, N : options de commande

A Conduite horizontale, à gauche côté haute pression (côté tête de vis), avec purge latérale. Filetage sur un côté et filetage latéral pour la conduite horizontale.
D Conduite horizontale, à droite côté haute pression (côté écrou), avec purge latérale. Filetage sur un côté et filetage latéral pour la conduite horizontale.
G Conduite verticale, à gauche ou à droite côté haute pression (côté tête de vis), avec purge. Filetage sur chaque côté pour la conduite verticale.
K Bride latérale universelle, à gauche ou à droite côté haute pression (côté tête de vis), avec purge. Filetage sur chaque côté et filetage latéral pour un montage universel.
N Raccord process inférieur, à gauche côté haute pression (côté tête de vis), purge. Filetage sur chaque côté et filetage latéral pour un montage sur des manifolds existants.
1 Vis de purge
2 Bouchon d'étanchéité
3 Conduite
4 Côté haute pression (HP) (côté tête de vis)
5 Côté haute pression (HP) (côté écrou)
6 Compatible coplanaire, vue du dessous
7 IEC debout, vue du dessous

Sélection et agencement du capteur

Mesure de débit

Mesure du débit dans les gaz

Monter l'appareil au-dessus du point de mesure de façon à ce que le condensat puisse s'écouler dans la conduite de process.

Mesure du débit dans les vapeurs

- Monter l'appareil sous le point de mesure
- Monter les pots de condensation à la même hauteur que les prises de pression et à la même distance de l'appareil
- Avant la mise en service, remplir la conduite à la hauteur des pots de condensation

Mesure du débit dans les liquides

- Monter l'appareil sous le point de mesure, de sorte que la conduite soit toujours remplie de liquide et que les bulles de gaz puissent refluer dans la conduite de process
- En cas de mesure dans un produit comportant des particules solides, comme des liquides encrassés, il est judicieux d'installer des séparateurs et des vannes de purge pour capter et éliminer les sédiments

Mesure de niveau

Mesure de niveau dans des cuves ouvertes

- Monter l'appareil sous la connexion de mesure inférieure, de sorte que la conduite soit toujours remplie de liquide
- Le côté basse pression est ouvert à la pression atmosphérique
- En cas de mesure dans un produit comportant des particules solides, comme des liquides encrassés, il est judicieux d'installer des séparateurs et des vannes de purge pour capter et éliminer les sédiments

Mesure de niveau dans une cuve fermée

- Monter l'appareil sous la connexion de mesure inférieure, de sorte que la conduite soit toujours remplie de liquide
- Toujours raccorder le côté basse pression au-dessus du niveau maximum
- En cas de mesure dans un produit comportant des particules solides, comme des liquides encrassés, il est judicieux d'installer des séparateurs et des vannes de purge pour capter et éliminer les sédiments

Mesure de niveau dans une cuve fermée avec ciel gazeux

- Monter l'appareil sous la connexion de mesure inférieure, de sorte que la conduite soit toujours remplie de liquide
- Toujours raccorder le côté basse pression au-dessus du niveau maximum
- Le pot de condensation garantit une pression constante sur le côté basse pression
- En cas de mesure dans un produit comportant des particules solides, comme des liquides encrassés, il est judicieux d'installer des séparateurs et des vannes de purge pour capter et éliminer les sédiments

Mesure de pression

Mesure de pression avec cellules de mesure 160 bar (2 400 psi) et 250 bar (3 750 psi)

Monter l'appareil au-dessus du point de mesure de façon à ce que le condensat puisse s'écouler dans la conduite de process

Mesure de pression différentielle

Mesure de pression différentielle dans les gaz et les vapeurs

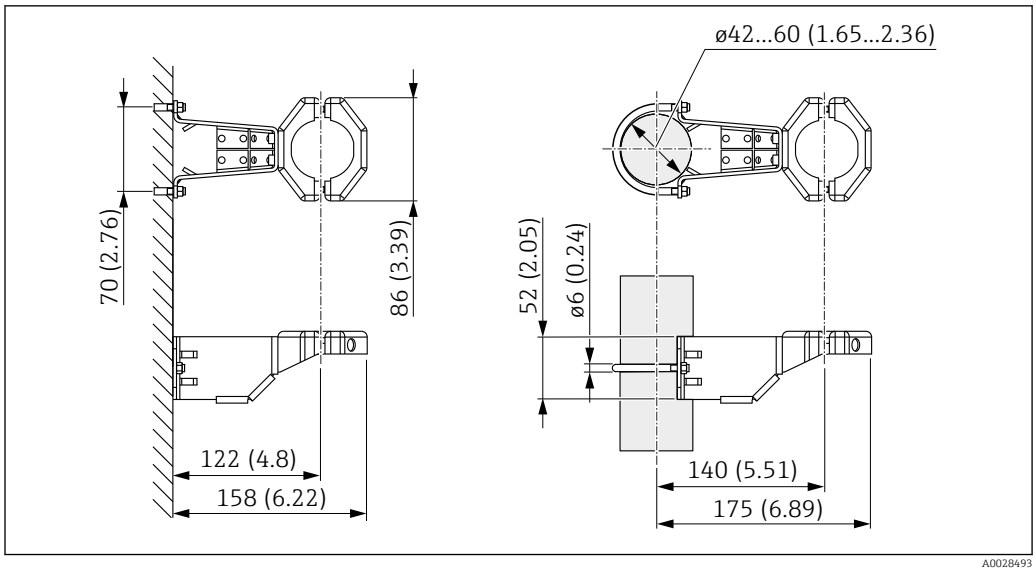
Monter l'appareil au-dessus du point de mesure de façon à ce que le condensat puisse s'écouler dans la conduite de process.

Mesure de pression différentielle dans les liquides

Monter l'appareil sous le point de mesure, de sorte que la conduite soit toujours remplie de liquide et que les bulles de gaz puissent refluer dans la conduite de process

Étrier de montage pour boîtier séparé

Le boîtier séparé peut être monté sur une paroi ou un tube (pour des tubes d'un diamètre de 1 ¼" à 2") à l'aide de l'étrier de montage.



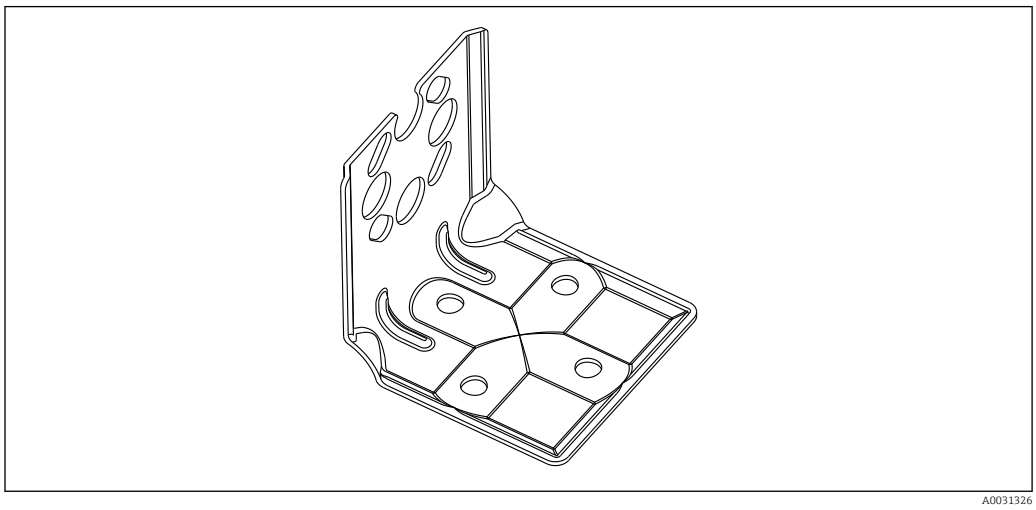
Unité de mesure mm (in)

Informations à fournir à la commande :
Peut être commandé comme accessoire séparé, référence 71102216

L'étrier de montage est inclus dans la livraison si l'appareil est commandé avec un boîtier séparé.

Montage mural et sur tube

Endress+Hauser propose l'étrier de montage suivant pour fixer l'appareil à un tube ou un mur :



- Si un manifold est utilisé, il faut également tenir compte de ses dimensions
- Support pour montage sur paroi ou sur tube avec étrier pour montage sur tube et deux écrous
- Le matériau des vis utilisées pour fixer l'appareil dépend de la référence de commande

Pour les caractéristiques techniques (p. ex. matériaux, dimensions ou références), voir le document accessoire SD01553P.

Instructions de montage spéciales

Montage sur paroi et sur tube avec un manifold (en option)

Si l'appareil est monté sur un dispositif d'arrêt (p. ex. manifold ou vanne d'arrêt), utiliser dans ce cas le support fourni à cette fin. Cela facilite le démontage de l'appareil.

Pour les caractéristiques techniques, voir le document accessoire SD01553P.

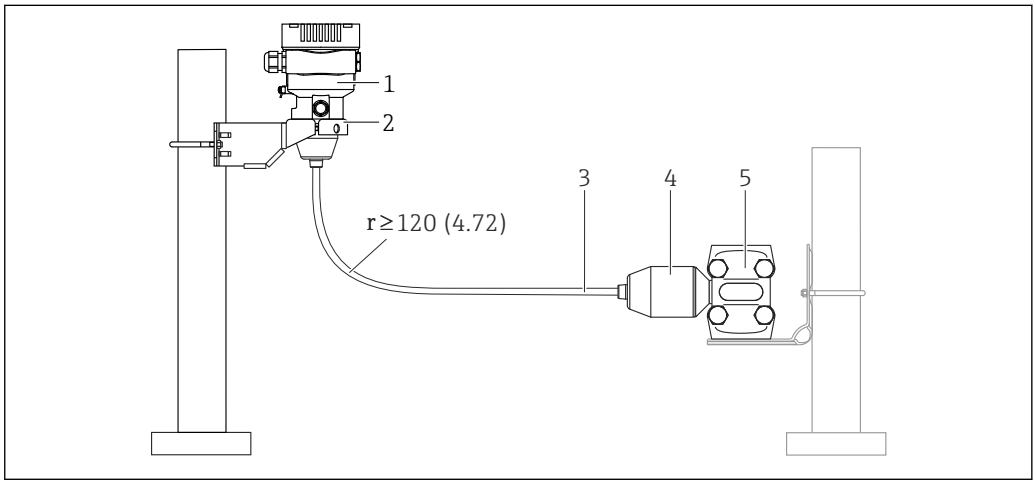
Capteur, montage séparé (boîtier séparé)

Le boîtier de l'appareil (électronique incluse) est monté à distance du point de mesure.

Cette version permet ainsi de réaliser des mesures sans problème :
- Sous des conditions de mesure particulièrement difficiles (dans des emplacements exigus ou difficiles d'accès)
- Si le point de mesure est exposé à des vibrations

Versions à câble :
- PE : 2 m (6,6 ft), 5 m (16 ft) et 10 m (33 ft)
- FEP : 5 m (16 ft).

Le capteur est livré avec le raccord process et le câble prémontés. Le boîtier (électronique incluse) et un étrier de montage sont fournis à part. Le câble est muni de douilles aux deux extrémités. Ces douilles sont simplement raccordées au boîtier (électronique incluse) et au capteur.



1 *Capteur, montage séparé (électronique incluse)*
2 *Étrier de montage fourni, adapté pour le montage sur paroi ou sur tube*
3 *Câble, les deux extrémités sont munis d'une douille*
4 *Adaptateur de raccord process*
5 *Raccord process avec capteur*

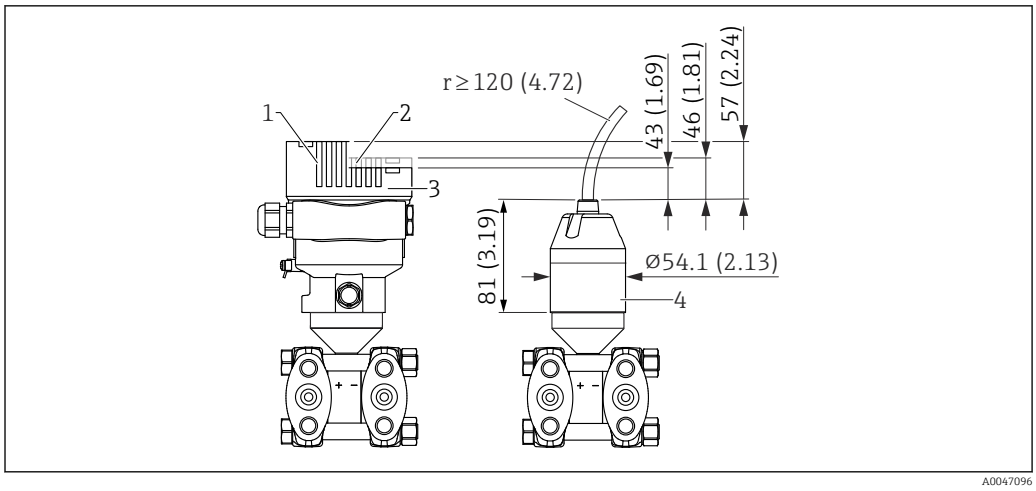
Informations à fournir à la commande :
- Capteur séparé (électronique incluse), étrier de montage inclus, peut être commandé via le Configurateur de produit
- L'étrier de montage peut également être commandé comme accessoire séparé, référence 71102216

Caractéristiques techniques pour les câbles :
- Rayon de courbure minimum : 120 mm (4,72 in)
- Force d'extraction du câble : max.450 N (101,16 lbf)
- Résistance à la lumière UV

Utilisation en zone explosible :
- Installations à sécurité intrinsèque (Ex ia/IS)
- FM/CSA IS pour les installations Div. 1 uniquement

Réduction de la hauteur de montage

Si cette version est utilisée, la hauteur de montage du raccord process est réduite par rapport aux dimensions de la version standard.



1 *Appareil avec afficheur, capot et fenêtre transparente en verre (appareils pour Ex d/XP, Ex poussière)*
2 *Appareil avec afficheur, capot avec fenêtre transparente en plastique*
3 *Appareil sans afficheur, capot sans fenêtre transparente*
4 *Adaptateur de raccord process*

Environnement

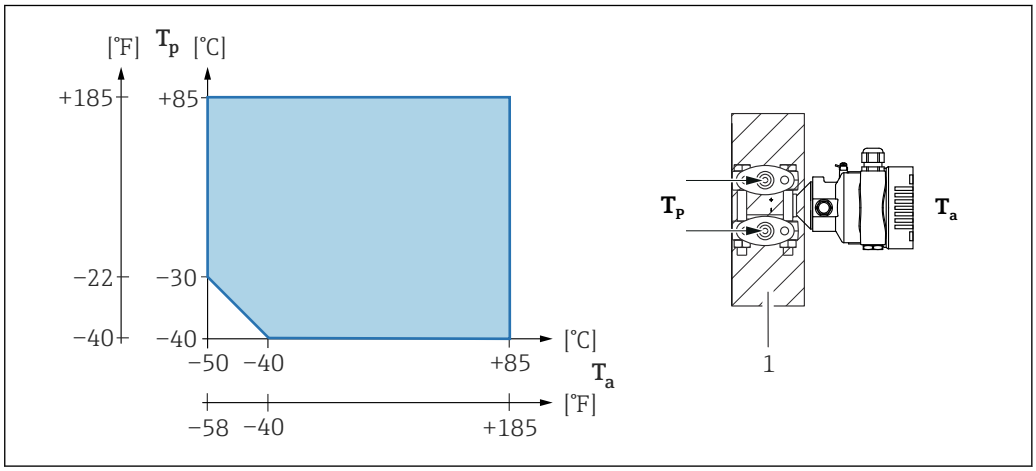
Gamme de température ambiante

Les valeurs suivantes s'appliquent à une température de process de +85 °C (+185 °F). En présence de températures de process élevées, la température ambiante admissible est réduite.

- Sans affichage à segments ni affichage graphique :
  Standard : −40 … +85 °C (−40 … +185 °F)
- Avec affichage à segments ou affichage graphique : −40 … +85 °C (−40 … +185 °F) avec limitations des propriétés optiques comme la vitesse et le contraste d'affichage. Peut être utilisé sans limitations jusqu'à −20 … +60 °C (−4 … +140 °F)
  Affichage à segments : jusqu'à −50 … +85 °C (−58 … +185 °F) durée de vie et performances limitées
- Boîtier séparé : −20 … +60 °C (−4 … +140 °F)

Température ambiante T_a dépendant de la température de process T_p

Le raccord process doit être isolé complètement pour les températures ambiantes inférieures à −40 °C (−40 °F).



1 Matériau d'isolation

Zone explosible

- Pour les appareils destinés aux zones explosibles, voir Consignes de sécurité, Schémas de contrôle/installation
- Les appareils avec certificats de protection antidéflagrante courants (p. ex. ATEX/IEC Ex,…) peuvent être utilisés dans des zones explosibles jusqu'à la température ambiante.

Température de stockage

- Sans afficheur LCD :
  Standard : −40 … +90 °C (−40 … +194 °F)
- Avec afficheur LCD : −40 … +85 °C (−40 … +185 °F)
- Boîtier séparé : −40 … +60 °C (−40 … +140 °F)

Avec connecteur M12, coudé : −25 … +85 °C (−13 … +185 °F)

Altitude de service

Jusqu'à 5 000 m (16 404 ft) au-dessus du niveau de la mer.

Classe climatique

Classe 4K4H (température de l'air : −20 … +55 °C (−4 … +131 °F), humidité relative : 4 à 100 %) selon DIN EN 60721-3-4.

La condensation est possible.

Atmosphère

Fonctionnement dans un environnement fortement corrosif

La protection anticorrosion anodique peut être commandée comme un "accessoire monté".

Indice de protection

Test selon IEC 60529 et NEMA 250-2014

Boîtier et raccord process

IP66/68, TYPE 4X/6P

(IP68 : (1,83 mH_2O pendant 24 h))

Entrées de câble

- Presse-étoupe M20, plastique, IP66/68 TYPE 4X/6P
- Presse-étoupe M20, laiton nickelé, IP66/68 TYPE 4X/6P
- Presse-étoupe M20, 316L, IP66/68 TYPE 4X/6P
- Filetage M20, IP66/68 TYPE 4X/6P
- Filetage G1/2, IP66/68 TYPE 4X/6P
  Si le filetage G1/2 est sélectionné, l'appareil est livré avec un filetage M20 en standard et un adaptateur G1/2 est inclus dans la livraison, ainsi que la documentation correspondante
- Filetage NPT1/2, IP66/68 TYPE 4X/6P
- Bouchon aveugle – protection de transport : IP22, TYPE 2
- Connecteur HAN7D, 90° IP65 NEMA type 4X
- Connecteur M12
  Avec boîtier fermé et câble de raccordement branché : IP66/67 NEMA type 4X
  Avec boîtier ouvert et/ou câble de raccordement non branché : IP20, NEMA type 1

AVIS

Connecteur M12 et connecteur HAN7D : un montage incorrect peut invalider l'indice de protection IP !

- ▶ L'indice de protection n'est valable que si le câble de raccordement utilisé est branché et vissé fermement.
- ▶ L'indice de protection ne s'applique que si le câble de raccordement utilisé est spécifié selon IP67 NEMA type 4X.
- ▶ Les indices de protection IP sont uniquement maintenus si le bouchon aveugle est utilisé ou si le câble est raccordé.

Raccord process et adaptateur process en cas d'utilisation du boîtier séparé

Câble FEP

- IP69 (du côté capteur)
- IP66 TYPE 4/6P
- IP68 (1,83 mH_2O pendant 24 h) TYPE 4/6P

Câble PE

- IP69 (du côté capteur)
- IP66 TYPE 4/6P
- IP68 (1,83 mH_2O pendant 24 h) TYPE 4/6P

Résistance aux vibrations

Boîtier à simple compartiment

Gamme de mesure	Oscillation sinusoïdale IEC62828-1 / IEC61298-3	Chocs
30 mbar (0,45 psi)	10 Hz à 60 Hz : ±0,21 mm (0,0083 in) 60 Hz à 2 000 Hz : 3 g	30 g
0,1 … 160 bar (1,5 … 2 400 psi)	10 Hz à 60 Hz : ±0,35 mm (0,0138 in) 60 Hz à 1 000 Hz : 5 g	30 g

Compatibilité électromagnétique (CEM)

- Compatibilité électromagnétique selon la série EN 61326 et la recommandation NAMUR CEM (NE21)
- En ce qui concerne la fonction de sécurité (SIL), les exigences de la norme EN 61326-3-x sont satisfaites
- Écart maximum avec influence des interférences : < 0,5 % de l'étendue de mesure à pleine gamme de mesure (TD 1:1)

Pour plus de détails, se référer à la déclaration UE de conformité.

Process

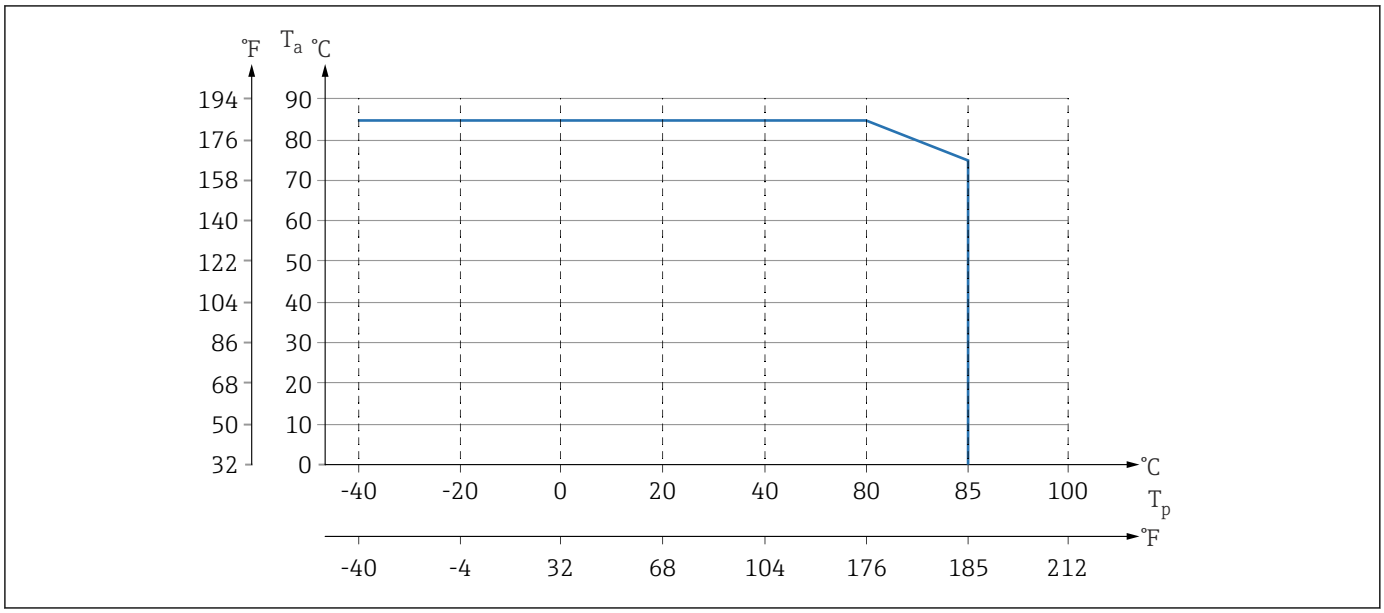
Gamme de température de process

AVIS

La température de process admissible dépend du raccord process, de la température ambiante et du type d'agrément.

- Toutes les données de température figurant dans ce document doivent être prises en compte lors de la sélection de l'appareil.

Appareils sans manifold



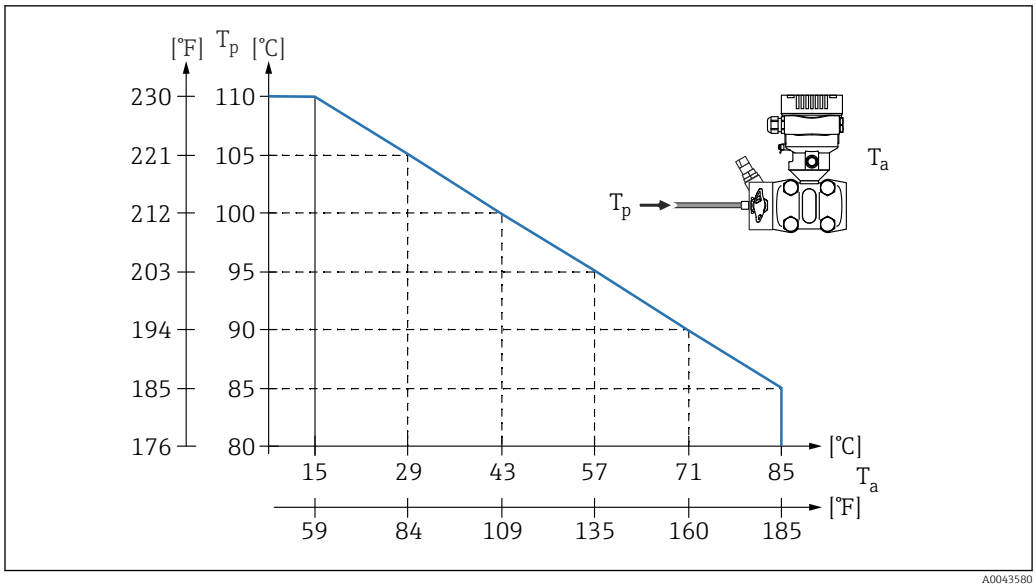
6 *Les valeurs sont valables pour un montage vertical sans isolation.*

T_p *Température de process*
T_a *Température ambiante*

Appareils avec manifold

La température maximale admissible du process au manifold est de 110 °C (230 °F).

Pour les températures de process > 85 °C (185 °F)C où des brides latérales non isolées sont montées horizontalement sur un manifold, une température ambiante réduite s'applique (voir le graphique suivant).



T_a Température ambiante maximale au manifold
T_p Température de process maximale au manifold

Applications sur oxygène (gazeux)

L'oxygène et d'autres gaz peuvent réagir de manière explosive aux huiles, aux graisses et aux plastiques. Les précautions suivantes doivent être prises :
- Tous les composants du système, tels que les appareils, doivent être nettoyés conformément aux exigences nationales.
- Selon les matériaux utilisés, il ne faut pas dépasser certaines températures maximales et pressions maximales pour les applications sur oxygène.

Le nettoyage de l'appareil (pas les accessoires) est proposé en tant que service optionnel.

- p_{max} : 80 bar (1 200 psi)
- T_{max} : 60 °C (140 °F)

Joints

Joint	Température	Indications de pression
FKM	−20 … +85 °C (−4 … +185 °F)	PN > 160 bar (2 320 psi) : T_{min} −15 °C (+5 °F)
FKM Dégraissé	−10 … +85 °C (+14 … +185 °F)	-
FKM Nettoyé pour le service oxygène	−10 … +60 °C (+14 … +140 °F)	-
FFKM	−10 … +85 °C (+14 … +185 °F)	MWP : 160 bar (2 320 psi)
	−25 … +85 °C (−13 … +185 °F)	MWP : 100 bar (1 450 psi)
EPDM	−40 … +85 °C (−40 … +185 °F)	-
PTFE [1)]	−40 … +85 °C (−40 … +185 °F)	PN > 160 bar (2 320 psi) Température de process minimale : −20 °C (−4 °F)
PTFE [1)] Nettoyé pour applications sur oxygène	−20 … +60 °C (−4 … +140 °F)	PN > 160 bar (2 320 psi) Température de process minimale : −20 °C (−4 °F)

1) Pour les cellules de mesure 30 mbar (0,45 psi) : en cas de pressions constamment élevées (≥ 63 bar (913,5 psi)) associées à des températures de process basses (<−10 °C (+14 °F), utiliser des joints en FKM, EPDM ou FFKM.

Gamme de température de process (température au transmetteur)

Appareil sans manifold

- −40 … +85 °C (−40 … +185 °F)
- Tenir compte de la gamme de température de process des joints

Appareil avec manifold

La température maximale admissible du process au manifold est de 110 °C (230 °F) (limitée par la norme IEC).

Pour les températures de process >85 °C (185 °F) où des brides latérales non isolées sont montées horizontalement sur un manifold, une température ambiante réduite s'applique jusqu'à une température ambiante maximale calculée selon la formule suivante :

$T_{Température_Ambiante_max} = 85\ °C - 2{,}8 \cdot (T_{Température_Process} - 85\ °C)$

$T_{Température_Ambiante_max} = 185\ °F - 2{,}8 \cdot (T_{Température_Process} - 185\ °F)$

$T_{Température_Ambiante_max}$ = température ambiante maximale en °C ou °F

$T_{Température_Process}$ = température de process à un manifold en °C ou °F

Gamme de pression de process

Indications de pression

⚠ AVERTISSEMENT

La pression maximale pour l'appareil dépend de son composant le moins résistant à la pression (ces composants sont : raccord process, pièces ou accessoires montés en option).

- N'utiliser l'appareil que dans les limites spécifiées pour les composants !
- MWP (pression maximale de travail) : la MWP est indiquée sur la plaque signalétique. Cette valeur se base sur une température de référence de +20 °C (+68 °F) et peut être appliquée à l'appareil sur une durée illimitée. Tenir compte de la relation entre la température et la MWP. Pour les valeurs de pression admissibles à des températures plus élevées pour les brides, se reporter aux normes suivantes : EN 1092-1 (en ce qui concerne leur stabilité à la température, les matériaux 1.4435 et 1.4404 sont regroupés sous EN 1092-1 ; la composition chimique des deux matériaux peut être identique), ASME B 16.5a, JIS B 2220 (la dernière version de la norme s'applique dans chaque cas). Les données MWP qui s'en écartent sont fournies dans les sections correspondantes de l'Information technique.
- La limite de surpression est la pression maximale à laquelle un appareil peut être soumis pendant un test. Elle est supérieure à la pression maximale de service d'un certain facteur. Cette valeur se réfère à une température de référence de +20 °C (+68 °F).
- La Directive sur les équipements sous pression (2014/68/UE) utilise l'abréviation "PS". Cette abréviation "PS" correspond à la MWP (Maximum working pressure / pression de service max.) de l'appareil.
- Pour des combinaisons gammes de cellule de mesure et raccords process pour lesquelles l'OPL (Over pressure limit) du raccord process est inférieure à la valeur nominale de la cellule de mesure, l'appareil de mesure est réglé en usine au maximum à la valeur OPL du raccord process. Si l'ensemble de la gamme de la cellule de mesure doit être utilisée, sélectionner un raccord process avec une valeur OPL supérieure (1,5 x PN ; MWP = PN).
- Applications sur oxygène : ne pas dépasser les valeurs pour P_{max} et T_{max}.
- Pour les cellules de mesure 30 mbar (0,45 psi) : vérifier régulièrement le point zéro à des pressions ≥ 63 bar (913,5 psi).

Pression d'éclatement

À partir de la pression d'éclatement spécifiée, il faut s'attendre à la destruction complète des pièces porteuses de pression et/ou à une fuite de l'appareil. Il est donc impératif d'éviter ces conditions de fonctionnement en planifiant et en dimensionnant soigneusement l'installation.

Applications sur gaz ultrapurs

Endress+Hauser propose également des appareils pour des applications spéciales, comme le gaz ultrapur, qui sont dégraissées. Pas de restrictions spéciales concernant les conditions de process appliquées à ces appareils.

Applications sur hydrogène

Une membrane métallique **revêtue or** offre une protection universelle contre la diffusion de l'hydrogène, aussi bien dans les applications sur gaz que dans les applications avec solutions aqueuses.

Construction mécanique

Pour les dimensions, voir le Configurateur de produit : www.endress.com

Recherche de produit → Démarrer la configuration → après la configuration, cliquer sur "CAD"

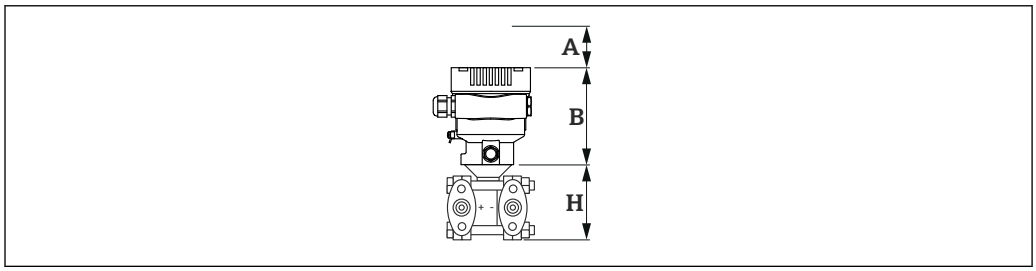
Les dimensions suivantes sont des valeurs arrondies. Par conséquent, les dimensions peuvent différer des valeurs indiquées sur www.endress.com.

Construction, dimensions

Hauteur de l'appareil

La hauteur de l'appareil est calculée à partir de
- la hauteur du boîtier
- la hauteur du raccord process correspondant

La hauteur de chaque composant figure dans les chapitres suivants. Pour calculer la hauteur de l'appareil, additionner les différentes hauteurs des composants. Tenir compte de la distance de montage (espace utilisé pour monter l'appareil).

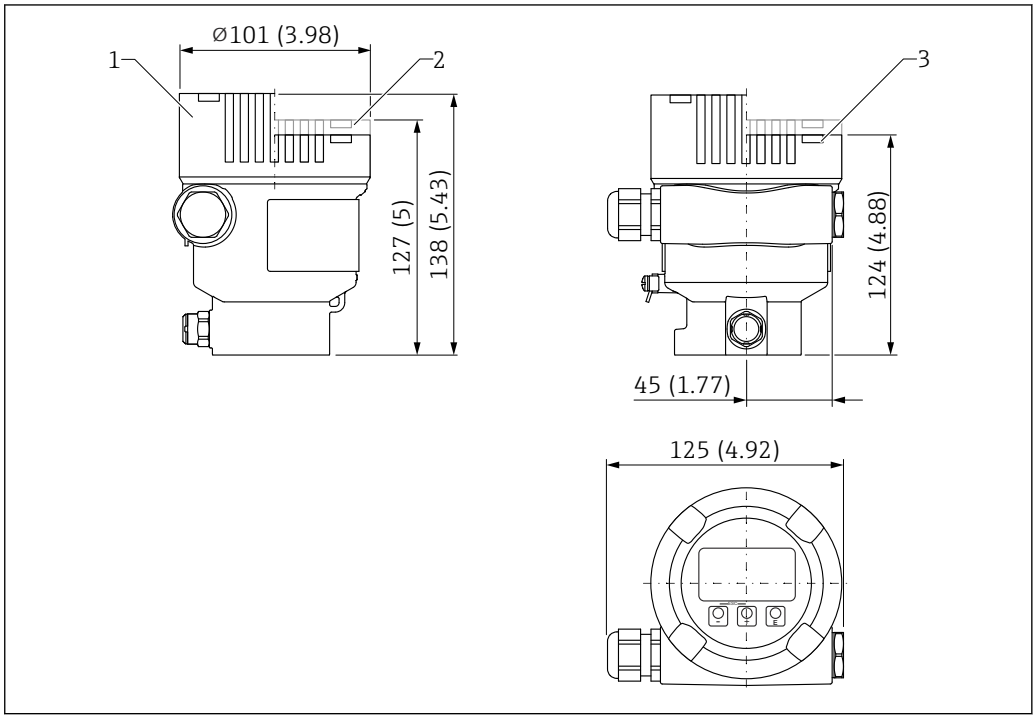


A0038376

A Dégagement de montage
B Hauteur du boîtier
H Hauteur de l'ensemble capteur

Dimensions

Boîtier à simple compartiment

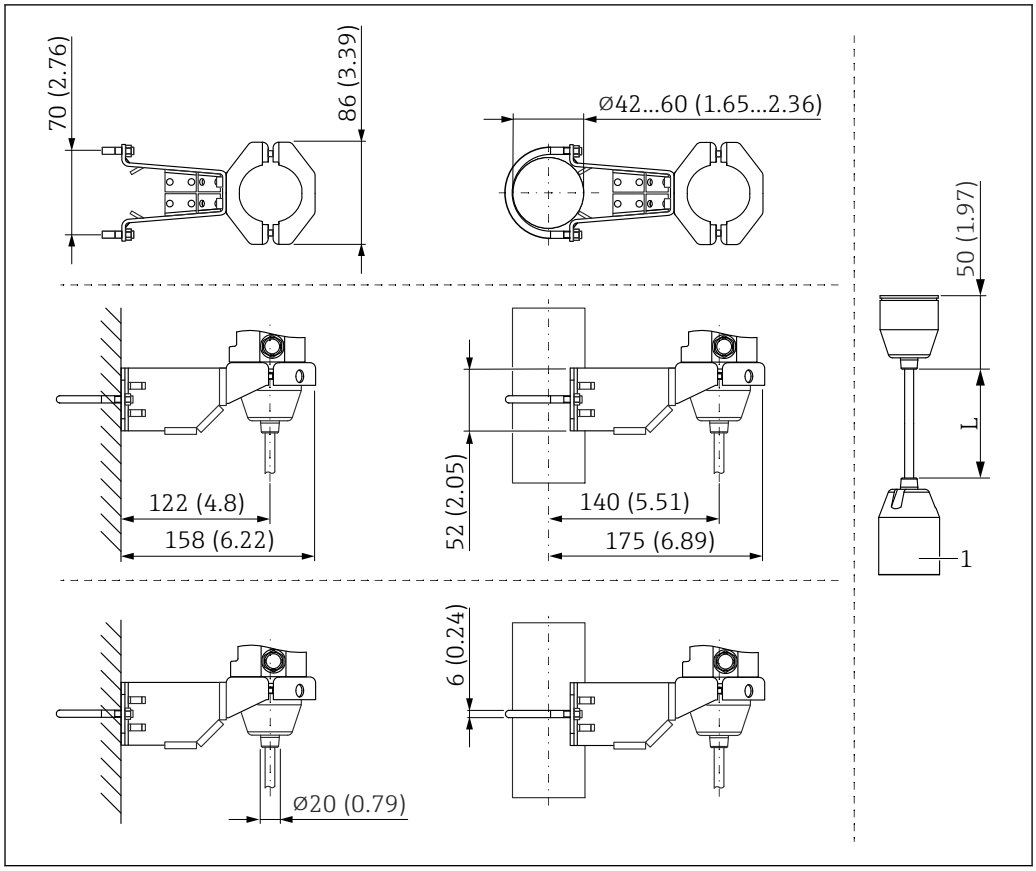


Unité de mesure mm (in)

1 *Appareil avec afficheur, capot et fenêtre transparente en verre (appareils pour Ex d/XP, Ex poussière) : 138 mm (5,43 in)*
2 *Appareil avec afficheur, capot avec fenêtre transparente en plastique : 127 mm (5 in)*
3 *Appareil sans afficheur, capot sans fenêtre transparente : 124 mm (4,88 in)*

Capot en option avec revêtement ANSI Safety Red (couleur RAL3002).

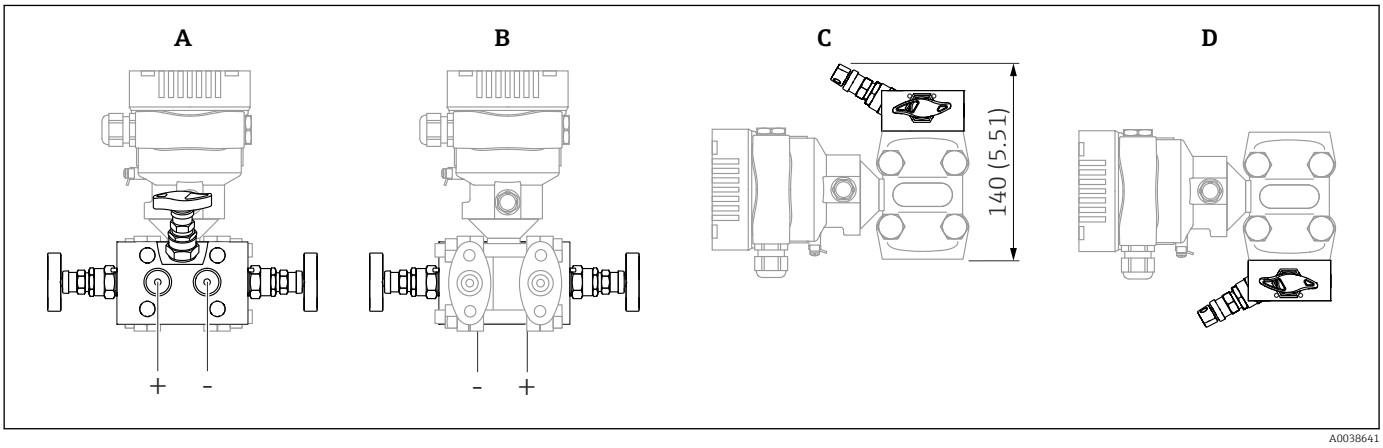
Capteur, montage séparé (boîtier séparé)



Unité de mesure mm (in)

1 81 mm (3,19 in)
L Longueur des versions à câble

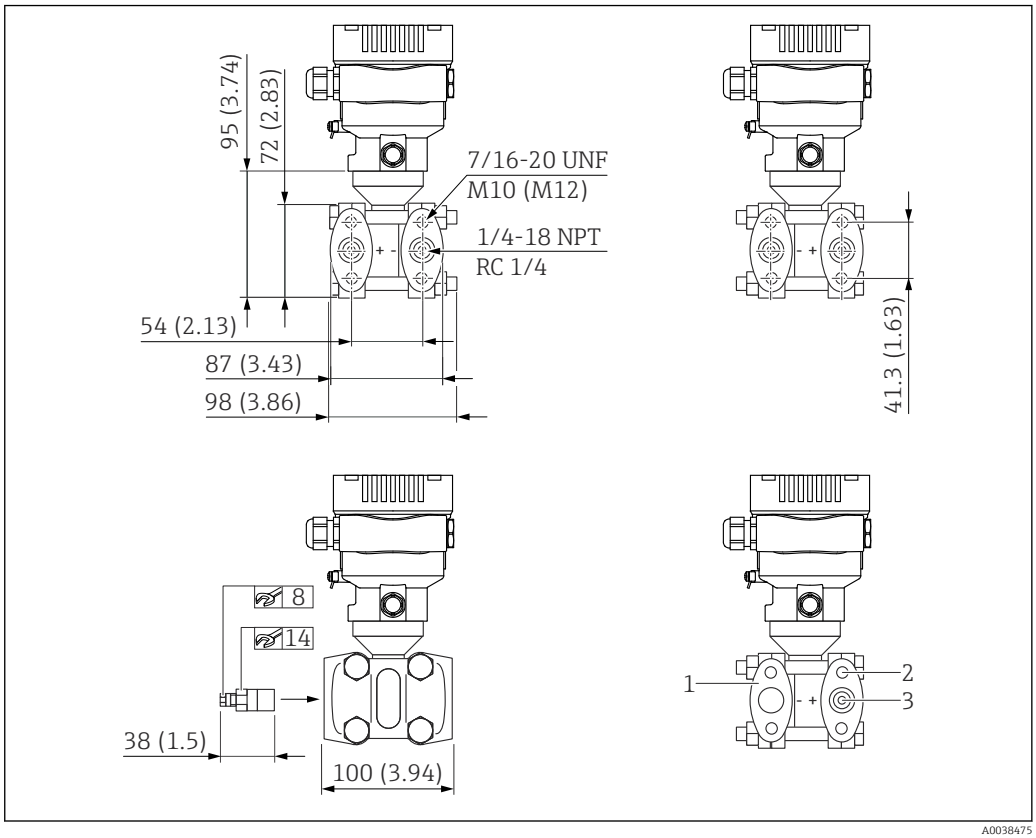
Monté sur manifold



Unité de mesure mm (in)

A Monté à l'arrière du manifold
B Monté à l'avant du manifold
C Monté au-dessous du manifold
D Monté au-dessus du manifold

Bride ovale, raccord 1/4-18 NPT ou RC 1/4

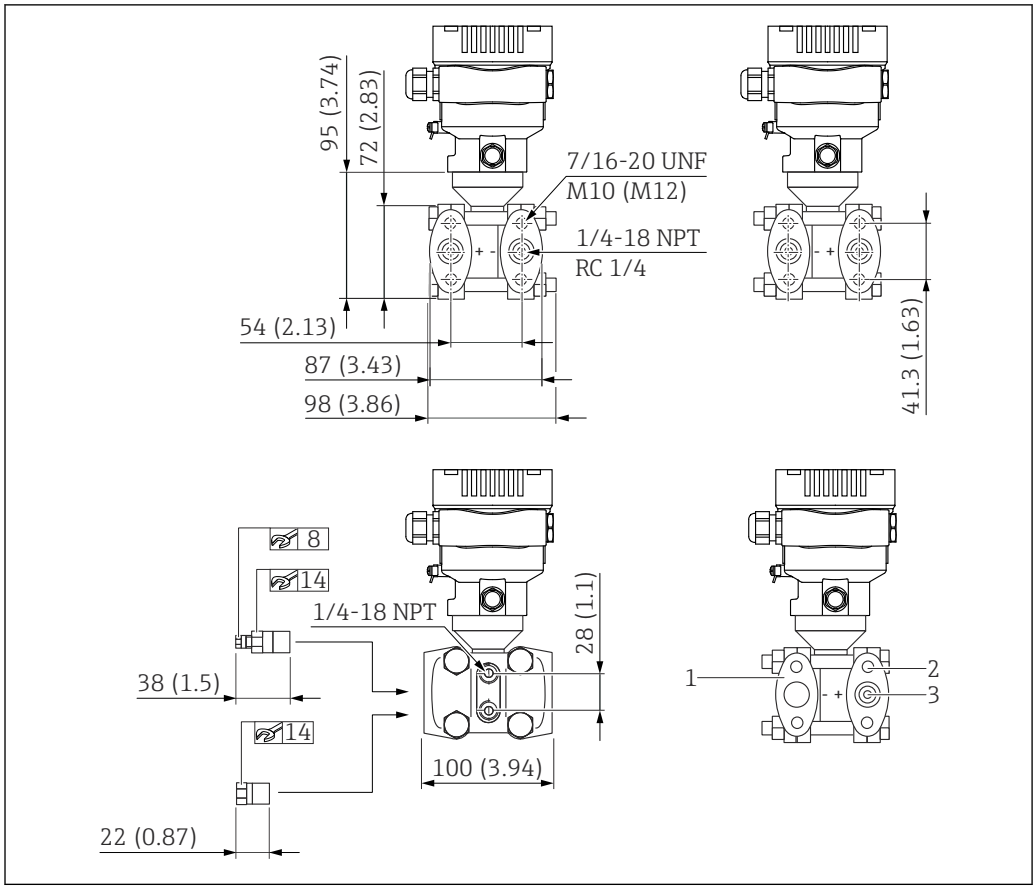


7 Vue de face, vue du côté gauche, vue du côté droit. Unité de mesure mm (in)

1 Bride pleine
2 Profondeur de filetage : 15 mm (0,59 in)
3 Profondeur de filetage : 12 mm (0,47 in)(±1 mm (0,04 in))

Connexion	Montage	Accessoires
1/4-18 NPT IEC 615618	Vis 7/16-20 UNF (PN160 - PN420) Alternative : ▪ M10 (PN160) ▪ M12 (PN420)	Y compris 2 vannes de purge
1/4-18 NPT IEC 61518 avec bride pleine du côté basse pression (Version avec cellule de mesure de pression absolue ou cellule de mesure de pression relative)	Vis 7/16-20 UNF (PN160 - PN420)	Y compris 1 vanne de purge
RC 1/4	Vis 7/16-20 UNF (PN160 - PN420)	Y compris 2 vannes de purge

Bride ovale, raccord 1/4-18 NPT ou RC 1/4, avec purge latérale



8 Vue de face, vue du côté gauche, vue du côté droit. Les écrous se trouvent toujours du côté négatif. Unité de mesure mm (in)

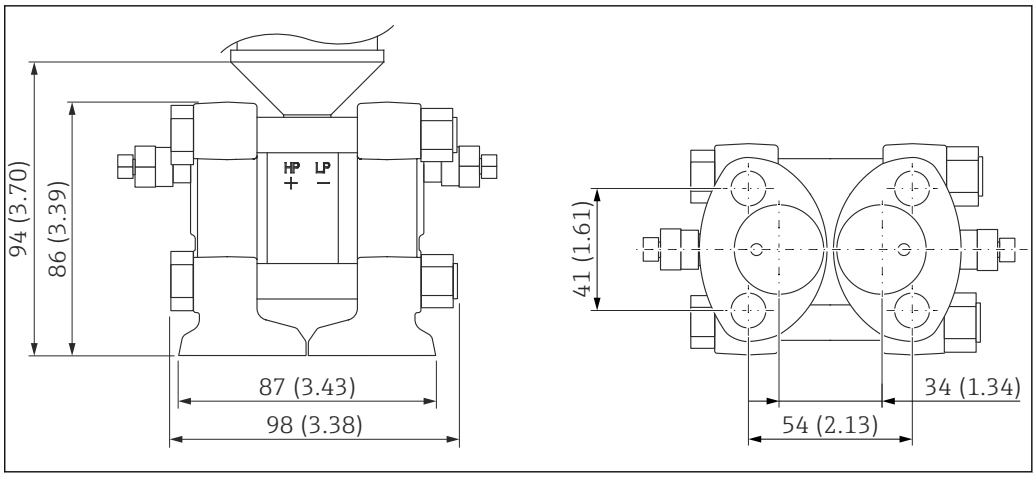
1 Bride pleine
2 Profondeur de filetage : 15 mm (0,59 in)
3 Profondeur de filetage : 12 mm (0,47 in) (±1 mm (0,04 in))

Connexion	Montage	Accessoires
1/4-18 NPT IEC 615618	Vis 7/16-20 UNF (PN160 - PN420)	Y compris 4 vis de blocage 2 vannes de purge
1/4-18 NPT IEC 61518 avec bride pleine du côté basse pression (Version avec cellule de mesure de pression absolue ou cellule de mesure de pression relative)	Vis 7/16-20 UNF (PN160 - PN420)	Y compris 2 vis de blocage 1 vanne de purge
RC 1/4	Vis 7/16-20 UNF (PN160 - PN420)	Y compris 4 vis de blocage 2 vannes de purge

Raccord process inférieur NPT1/4-18 coplanaire compatible

Pour le montage sur des manifolds coplanaires existants.

Le joint est fourni, selon le matériau de joint sélectionné.



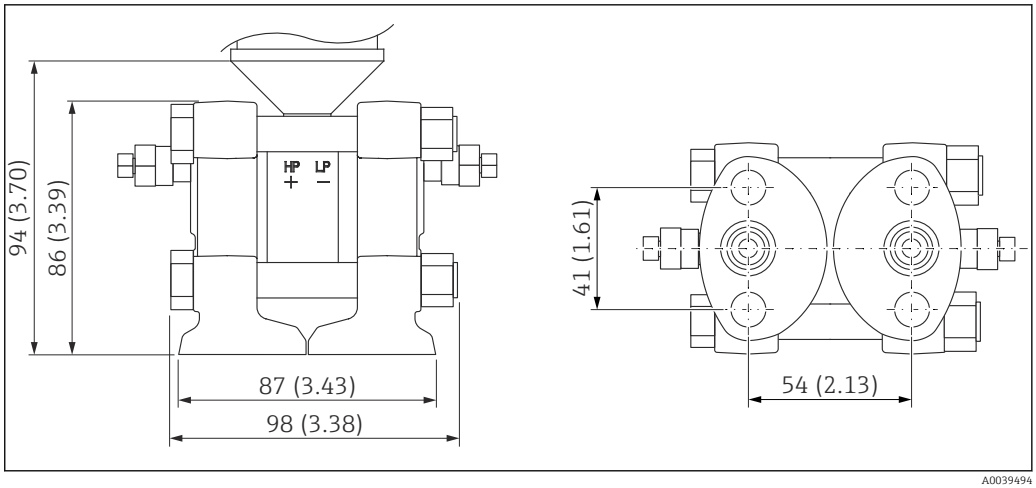
A0039493

Joint de la bride de capteur	Joint du raccord process coplanaire [1]
PTFE	PTFE
FKM	FKM
EPDM	
FFKM	

1) Manifold à bride : ne peut pas être sélectionné !

Raccord process inférieur, NPT1/4-18 IEC61518 UNF7/16-20

Pour le montage de manifolds IEC en position verticale.



A0039494

Poids

Boîtier

Poids avec électronique et afficheur.

- Boîtier à simple compartiment : 1,1 kg (2,43 lb)
- Boîtier à double compartiment
  - Aluminium : 1,4 kg (3,09 lb)
  - Inox : 3,3 kg (7,28 lb)

Capteur, montage séparé (boîtier séparé)

- Boîtier : voir la section Boîtier
- Adaptateur de boîtier : 0,55 kg (1,21 lb)
- Adaptateur de raccord process : 0,36 kg (0,79 lb))
- Câble :
  - Câble PE, 2 mètres : 0,18 kg (0,40 lb)
  - Câble PE, 5 mètres : 0,35 kg (0,77 lb)
  - Câble PE, 10 mètres : 0,64 kg (1,41 lb)
  - Câble FEP, 5 mètres : 0,62 kg (1,37 lb)
- Étrier de montage : 0,46 kg (1,01 lb)

Raccords process

- Raccords process en 316L : 3,2 kg (7,06 lb)
- Raccords process en Alloy C276 : 3,5 kg (7,72 lb)
- NPT1/4-18 compatible coplanaire, Super Duplex : 3,14 kg (6,92 lb)

Version Ex d : 0,63 kg (1,39 lb)

Accessoires

Étrier de montage : 0,5 kg (1,10 lb)

Matériaux en contact avec le process

Matériau de la membrane

- 316L (1.4435)
- Alloy C276
  La portée de joint de la bride est dans le même matériau que la membrane

Revêtement de la membrane

Or, 25 µm

Joint

- PTFE
- FKM (FDA 21 CFR 177.2600)
- EPDM
- FFKM

Raccords process

- NPT1/4-18 IEC61518 UNF7/16-20
  Bride latérale : AISI 316/316L (1.4408) / CF3M (fonte équivalente au matériau AISI 316L)
- NPT1/4-18 DIN19213 M10
  Bride latérale : AISI 316/316L (1.4408) / CF3M (fonte équivalente au matériau AISI 316L)
- NPT1/4-18 DIN19213 M12
  Bride latérale : AISI 316/316L (1.4408) / CF3M (fonte équivalente au matériau AISI 316L)
- Support RC 1/4" UNF7/16-20
  Bride latérale : AISI 316/316L (1.4408) / CF3M (fonte équivalente au matériau AISI 316L)
- NPT1/4-18 compatible coplanaire
  Bride latérale : Super Duplex (1.4469) (résistant à l'eau de mer, inox Super Duplex)
- NPT1/4-18 coplanaire IEC
  Bride latérale : Super Duplex (1.4469) (résistant à l'eau de mer, inox Super Duplex)

Vis de purge

Selon le raccord process commandé :
- AISI 316L (1.4404)
- Alloy C22 (2.4602)

Dans le cas des raccords process Alloy C276, les vis de purge ne sont pas fournies avec l'appareil ; celles-ci doivent/peuvent être commandées séparément en tant qu'accessoires joints.

Vis de blocage

Selon le raccord process commandé :
- AISI 316L (1.4404)
- Alloy C22 (2.4602)

Dans le cas des raccords process Alloy C276, les vis de blocage ne sont pas fournies avec l'appareil ; celles-ci doivent/peuvent être commandées séparément en tant qu'accessoires joints.

Accessoires

Pour les caractéristiques techniques (p. ex. matériaux, dimensions ou références), voir le document accessoire SD01553P.

Matériaux sans contact avec le process

Boîtier à simple compartiment et couvercle

Revêtement pulvérisé de polyester sur aluminium selon EN1706 AC43400 (teneur en cuivre réduite ≤ 0,1 % pour empêcher la corrosion)

Boîtier séparé

- Étrier de montage
  - Support : AISI 316L (1.4404)
  - Vis et écrous : A4-70
  - Demi-coquilles : AISI 316L (1.4404)
- Joint pour le câble du boîtier séparé : EPDM
- Presse-étoupe pour câble du boîtier séparé : AISI 316L (1.4404)
- Câble PE pour boîtier séparé : câble résistant à l'abrasion avec dispositifs de décharge de traction Dynema ; blindé à l'aide d'un film revêtu d'aluminium ; isolé avec du polyéthylène (PE-LD), noir ; fils de cuivre, torsadés, résistant aux UV
- Câble FEP pour boîtier séparé : câble résistant à l'abrasion ; blindé à l'aide d'un grillage en fil d'acier galvanisé ; isolé avec de l'éthylène propylène fluoré (FEP), noir ; fils de cuivre, torsadés, résistant aux UV
- Adaptateur de raccord process pour boîtier séparé : AISI 316L (1.4404)

Plaque signalétique du boîtier alu

- Étiquette adhésive en polyester
- Versions pouvant être commandées pour des températures ambiantes réduites : plaque signalétique métallique en 316L (1.4404)

Entrées de câble

- Presse-étoupe M20 :
  Plastique, laiton nickelé ou 316L (selon la version commandée)
  Bouchon aveugle en plastique, aluminium ou 316L (selon la version commandée)
- Filetage M20 :
  Bouchon aveugle en aluminium ou 316L (selon la version commandée)
- Filetage G1/2 :
  Adaptateur en aluminium ou 316L (selon la version commandée)
  Si le filetage G1/2 est sélectionné, l'appareil est livré avec un filetage M20 en standard et un adaptateur G1/2 est inclus dans la livraison, ainsi que la documentation correspondante
- Filetage NPT1/2 :
  Bouchon aveugle en aluminium ou 316L (selon la version commandée)
- Connecteur M12 :
  CuZn nickelé ou 316L (selon la version commandée)
  Bouchon aveugle en aluminium ou 316L (selon la version commandée)
- Connecteur HAN7D :
  Aluminium, zinc coulé sous pression, acier
  Bouchon aveugle en aluminium ou 316L (selon la version commandée)

Liquide de remplissage

- Huile silicone
- Huile inerte (ne convient pas aux températures inférieures à −20 °C (−4 °F))

Pièces de raccordement

- Connexion entre boîtier et raccord process : AISI 316L (1.4404)
- Vis et écrous
  - Boulon hexagonal DIN 931-M12x90-A4-70
  - Écrou hexagonal DIN 934-M12-A4-70
- Vis et écrous
  - PN 160 : boulon hexagonal DIN 931-M12x90-A4-70
  - PN 160 : écrou hexagonal DIN 934-M12-A4-70
  - PN 250, PN 320 et PN 420 : boulon hexagonal ISO 4014-M12x90-A4
  - PN 250, PN 320 et PN 420 : écrou hexagonal ISO 4032-M12-A4-bs
- Corps de la cellule de mesure : AISI 316L (1.4404)
- Brides latérales : AISI 316/316L (1.4408) / CF3M (fonte équivalente au matériau AISI 316L)

Accessoires

Pour les caractéristiques techniques (p. ex. matériaux, dimensions ou références), voir le document accessoire SD01553P.

Opérabilité

Concept de fonctionnement

Structure de menus orientée utilisateur
- Navigation de l'utilisateur
- Diagnostic
- Application
- Système

Mise en service rapide et sûre
- Assistant interactif avec interface utilisateur graphique pour une mise en service guidée dans FieldCare, DeviceCare ou des outils tiers basés sur DTM, AMS et PDM, ou SmartBlue
- Guidage par menu avec de brèves explications sur les fonctions des différents paramètres
- Fonctionnement standardisé sur l'appareil et dans les outils de configuration
- PROFINET avec Ethernet-APL : accès à l'appareil via serveur web

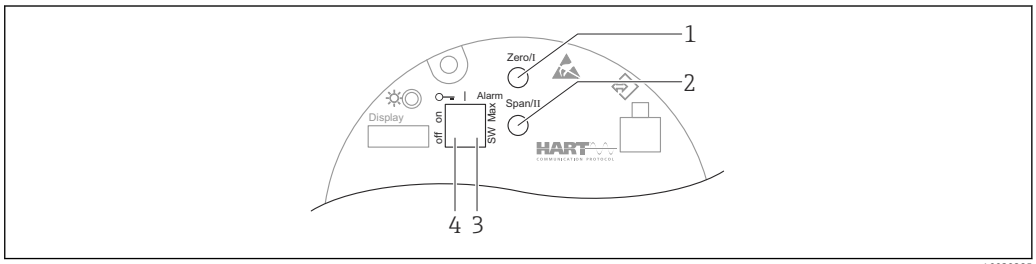
Un comportement de diagnostic efficace augmente la disponibilité de la mesure
- Les mesures correctives sont intégrées en texte clair
- Nombreuses options de simulation

Module Bluetooth (intégré en option dans l'afficheur local)
- Configuration simple et rapide avec l'app SmartBlue ou le PC avec DeviceCare, version 1.07.00 et supérieure, ou FieldXpert SMT70
- Aucun outil ou adaptateur supplémentaire n'est nécessaire
- Transmission de données point à point unique cryptée (testée par le Fraunhofer Institute) et communication protégée par mot de passe via technologie sans fil *Bluetooth®*

Configuration sur site

Les touches de configuration et les commutateurs DIP sur l'électronique

HART

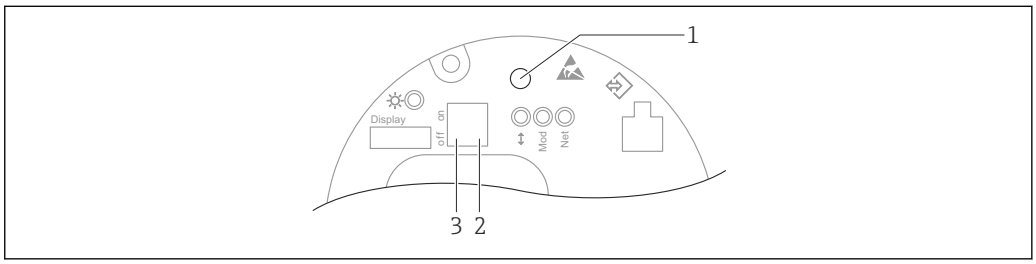


A0039285

1 *Touche de configuration du début d'échelle (Zero)*
2 *Touche de configuration de la fin d'échelle (Span)*
3 *Commutateur DIP pour le courant d'alarme*
4 *Commutateur DIP pour le verrouillage et le déverrouillage de l'appareil*

Le réglage des commutateurs DIP est prioritaire sur les réglages effectués par l'intermédiaire d'autres méthodes de configuration (p. ex. FieldCare/DeviceCare).

PROFINET avec Ethernet-APL



A0046061

1 *Touche de configuration pour la correction de position (correction du zéro) et la réinitialisation de l'appareil*
2 *Commutateur DIP pour le réglage de l'adresse IP de service*
3 *Commutateur DIP pour le verrouillage et le déverrouillage de l'appareil*

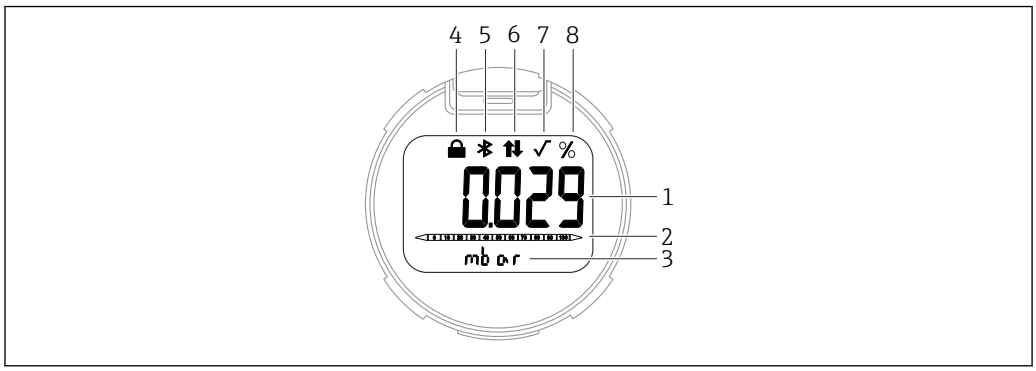
Le réglage des commutateurs DIP est prioritaire sur les réglages effectués par l'intermédiaire d'autres méthodes de configuration (p. ex. FieldCare/DeviceCare).

Affichage local

Afficheur de l'appareil (en option)

Fonctions :
Affichage des valeurs mesurées ainsi que des messages d'erreur et d'information

Les afficheurs de l'appareil sont disponibles avec l'option supplémentaire de technologie sans fil Bluetooth®.



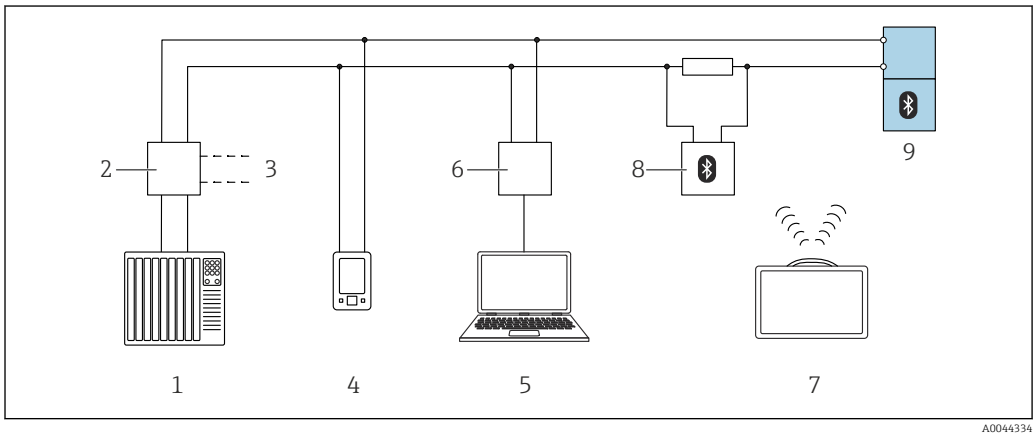
A0047143

9 *Afficheur à segments*

1 *Valeur mesurée (jusqu'à 5 chiffres)*
2 *Bargraph proportionnel à la sortie courant (pas pour PROFINET avec Ethernet-APL)*
3 *Unité de la valeur mesurée*
4 *Verrou (le symbole apparaît lorsque l'appareil est verrouillé)*
5 *Bluetooth (le symbole clignote si la connexion Bluetooth est active)*
6 *La communication HART (le symbole s'affiche si la communication HART est active) ou la communication via PROFINET est active*
7 *Extraction de racine carrée (apparaît en cas d'extraction de la racine carrée de la valeur mesurée) N'a pas de fonction dans le cas de PROFINET avec Ethernet-APL*
8 *Valeur mesurée indiquée en %*

Configuration à distance

Via protocole Hart ou Bluetooth

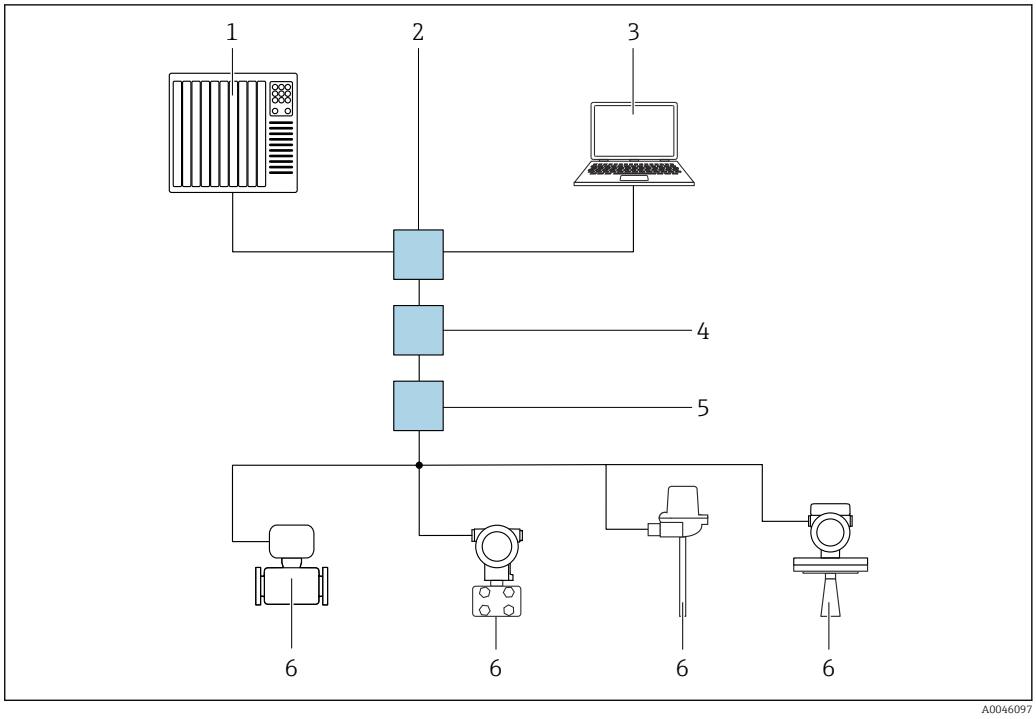


A0044334

10 *Options pour la configuration à distance via protocole HART*

1 *API (automate programmable industriel)*
2 *Unité d'alimentation de transmetteur, p. ex. RN221N (avec résistance de communication)*
3 *Raccordement pour Commubox FXA195 et interface de communication AMS Trex™*
4 *Interface de communication AMS Trex™*
5 *Ordinateur avec outil de configuration (p. ex. DeviceCare/FieldCare , AMS Device View, SIMATIC PDM)*
6 *Commubox FXA195 (USB)*
7 *Field Xpert SMT70*
8 *Modem Bluetooth avec câble de raccordement (p. ex. VIATOR)*
9 *Transmetteur*

Via réseau PROFINET avec Ethernet-APL



11 Options de configuration à distance via réseau PROFINET avec Ethernet-APL : topologie en étoile

1. *Système d'automatisation, p. ex. Simatic S7 (Siemens)*
2. *Commutateur Ethernet*
3. *Ordinateur avec navigateur web (p. ex. Microsoft Edge) pour l'accès au serveur web intégré dans l'appareil ou à l'ordinateur avec l'outil de configuration (p. ex. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) avec communication Profinet iDTM*
4. *Commutateur de puissance APL (en option)*
5. *Commutateur de terrain APL*
6. *Appareil de terrain APL*

Appeler le site web via l'ordinateur du réseau. L'adresse IP de l'appareil doit être connue.

L'adresse IP peut être assignée à l'appareil de différentes manières :
- Dynamic Configuration Protocol (DCP), réglage par défaut
  Le système d'automatisation (p. ex. Siemens S7) assigne automatiquement l'adresse IP à l'appareil
- Adressage software
  L'adresse IP est entrée via le paramètre d'adresse IP
- Commutateur DIP pour service
  L'appareil a alors l'adresse IP fixe 192.168.1.212
  L'adresse IP peut maintenant être utilisée pour établir la connexion avec le réseau

Le réglage par défaut est que l'appareil utilise le protocole DCP (Dynamic Configuration Protocol). Le système d'automatisation (p. ex. Siemens S7) assigne automatiquement l'IP de l'appareil.

Via navigateur web (pour les appareils avec PROFINET)

Étendue des fonctions

Grâce au serveur web intégré, l'appareil peut être commandé et configuré via un navigateur web. La structure du menu de configuration est la même que pour l'afficheur local. Outre les valeurs mesurées, l'écran affiche également des informations sur l'état de l'appareil, ce qui permet à l'utilisateur de surveiller l'état de l'appareil. Par ailleurs, il est possible de gérer les données de l'appareil et de régler les paramètres de réseau.

Via l'interface service (CDI)

Avec la Commubox FXA291, une connexion CDI est établie entre l'interface de l'appareil et un PC / ordinateur portable Windows doté d'un port USB.

Configuration via technologie sans fil Bluetooth® (en option)

Condition
- Appareil avec affichage Bluetooth
- Smartphone ou tablette avec Endress+Hauser SmartBlue (app) ou PC avec DeviceCare à partir de la version 1.07.00 ou FieldXpert SMT70

La connexion a une portée allant jusqu'à 25 m (82 ft). La portée peut varier en fonction des conditions environnementales telles que les fixations, les murs ou les plafonds.

Intégration système	**HART** Version 7 **PROFINET avec Ethernet-APL** PROFINET Profile 4.02
Outils de configuration pris en charge	Smartphone ou tablette avec SmartBlue (app) d'Endress+Hauser, DeviceCare, version 1.07.00 et supérieure, FieldCare, DTM, AMS et PDM. PC avec serveur web via protocole de bus de terrain.

Certificats et agréments

Les certificats et agréments actuels disponibles pour le produit peuvent être sélectionnés via le configurateur de produit à l'adresse www.endress.com :

1. Sélectionner le produit à l'aide des filtres et du champ de recherche.
2. Ouvrir la page produit.
3. Sélectionner **Configuration**.

Marquage CE

L'appareil remplit les exigences légales des directives CE correspondantes. Endress+Hauser confirme que l'appareil a passé les tests avec succès en apposant le marquage CE.

Marquage RCM-Tick

Le produit ou l'ensemble de mesure fourni satisfait aux exigences de l'ACMA (Australian Communications and Media Authority) en matière d'intégrité des réseaux, d'interopérabilité et de caractéristiques de performance ainsi qu'aux réglementations en matière d'hygiène et sécurité. Ici, en particulier, les dispositions réglementaires pour la compatibilité électromagnétique sont satisfaites. Les produits portent la marque RCM-Tick sur la plaque signalétique.

A0029561

Agréments Ex

- ATEX
- CSA
- NEPSI
- UKCA
- INMETRO
- KC
- EAC (en préparation)
- JPN
- Également combinaisons de différents agréments

Toutes les données relatives à la protection contre les explosions figurent dans des documentations Ex séparées, disponibles sur demande. La documentation Ex est fournie en standard avec tous les appareils agréés pour une utilisation en zone Ex.

Agréments supplémentaires en préparation.

Smartphones et tablettes antidéflagrants

En cas d'utilisation en zone explosible, des terminaux mobiles avec agrément Ex doivent être utilisés.

Essai de corrosion

Normes et méthodes d'essai :
- 316L : ASTM A262 Practice E et ISO 3651-2 Méthode A
- Alloy C22 and Alloy C276 : ASTM G28 Practice A et ISO 3651-2 Méthode C
- 22Cr duplex, 25Cr duplex : ASTM G48 Practice A ou ISO 17781 et ISO 3651-2 Méthode C

L'essai de corrosion est confirmé pour toutes les parties en contact avec le produits et les parties sous pression.

Un certificat matière 3.1 doit être commandé pour confirmer l'essai.

Conformité EAC

L'appareil satisfait aux exigences légales des Directives EAC en vigueur. Celles-ci sont listées dans la déclaration de conformité EAC correspondante avec les normes appliquées.

Par l'apposition du marquage EAC, Endress+Hauser atteste que l'appareil a passé les tests avec succès.

Agrément eau potable

- Agrément eau potable NSF/ANSI 61
- Agrément eau potable KTW W 270

Sécurité antidébordement (en préparation)

L'appareil est contrôlé conformément aux directives d'agrément concernant les dispositifs de sécurité antidébordement (ZG-ÜS:2012-07) en tant que sécurité antidébordement selon l'article 63 de la loi allemande sur les ressources en eau (WHG)).

Sécurité fonctionnelle SIL / Déclaration de conformité IEC 61508 (en option)

Les appareils avec signal de sortie 4-20 mA ont été développés conformément à la norme IEC 61508. Ces appareils peuvent être utilisés pour surveiller le niveau et la pression de process jusqu'à SIL 3. Pour une description détaillée des fonctions de sécurité, des réglages et des données liées à la sécurité fonctionnelle, voir le "manuel de sécurité fonctionnelle".

Agrément Marine

- ABS (American Bureau of Shipping)
- LR (Lloyd's Register)
- BV (Bureau Veritas)
- DNV GL (Det Norske Veritas / German Lloyd)

Agrément radiotechnique

Les affichages avec Bluetooth LE ont une licence radio selon CE et FCC. Les informations et les étiquettes de certification pertinentes sont fournies à l'écran.

Agrément CRN

Un agrément CRN (Canadian Registration Number) est disponible pour certaines versions d'appareil. Ces appareils sont équipés d'une plaque séparée avec numéro d'enregistrement CRN 0F20813.5C. Afin d'obtenir un appareil agréé CRN, un raccord process agréé CRN doit être commandé avec l'option "CRN" dans la caractéristique de commande "Agréments supplémentaires".

Rapports de test

Test, certificat, déclarations

- Certificat de réception 3.1, EN10204 (certificat matière, parties métalliques en contact avec le produit)
- NACE MR0175 / ISO 15156 (pièces métalliques en contact avec le produit), déclaration
- NACE MR0103 / ISO 17945 (pièces métalliques en contact avec le produit), déclaration
- AD 2000 (pièces métalliques en contact avec le produit), déclaration, à l'exclusion de la membrane
- Conduite de process ASME B31.3, déclaration
- Conduite d'énergie ASME B31.1, déclaration
- Test en pression, procédure interne, rapport de test
- Test d'étanchéité à l'hélium, procédure interne, rapport de test
- Test PMI, procédure interne, parties métalliques en contact avec le produit, rapport de test
- Documentation de soudage, soudures en contact avec le produit/supportant la pression, déclaration

Les rapports de test, déclarations et certificats de réception sont fournis par voie électronique dans le Device Viewer : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique (www.endress.com/deviceviewer).

Applicable pour caractéristiques de commande "Étalonnage" et "Test, certificat".

Documentation produit sur papier

Les rapports de test, déclarations et certificats de réception en version papier peuvent être commandés en option avec l'option de commande "Documentation produit sur papier". Ces documents sont fournis avec le produit commandé.

Étalonnage

Certificat d'étalonnage en 5 points

Certificat d'étalonnage 10 points, traçable selon ISO/IEC 17025

Déclarations du fabricant

Diverses déclarations de fabricants peuvent être téléchargées sur le site web d'Endress+Hauser. D'autres déclarations de fabricants peuvent être commandées par le biais d'Endress+Hauser.

Téléchargement de la Déclaration de conformité

www.fr.endress.com → Télécharger

Directive sur les équipements sous pression 2014/68/UE (PED)

Équipement sous pression avec pression autorisée ≤ 200 bar (2 900 psi)

Les équipements sous pression (pression maximale de service PS ≤ 200 bar (2 900 psi)) peuvent être classés comme accessoires sous pression conformément à la directive sur les équipements sous pression 2014/68/UE. Si la pression maximale de service est ≤ 200 bar (2 900 psi) et que le volume pressurisé de l'équipement sous pression est ≤ 0,1 l, l'équipement sous pression est soumis à la directive relative aux équipements sous pression (voir la directive relative aux équipements sous pression 2014/68/UE, article 4, point 3). La directive sur les équipements sous pression exige

seulement que l'équipement sous pression soit conçu et fabriqué conformément aux "bonnes pratiques d'ingénierie d'un État membre".

Causes :

- Directive sur les équipements sous pression (PED) 2014/68/UE, article 4, point 3
- Directive sur les équipements sous pression 2014/68/UE, Commission's Working Group "Pressure", Guideline A-05 + A-06

Remarque :

Un examen partiel doit être réalisé pour les appareils de mesure de pression faisant partie d'un système de sécurité actif pour protéger une conduite ou une cuve d'un dépassement des limites admissibles (accessoire de sécurité conformément à la Directive sur les équipements sous pression 2014/68/UE, Article 2, point 4).

Équipement sous pression avec pression autorisée > 200 bar (2 900 psi)

Les équipements sous pression désignés pour une application dans chaque fluide de process ayant un volume sous pression < 0,1 l et une pression max. autorisée PS > 200 bar (2 900 psi) doivent satisfaire aux exigences essentielles de sécurité énoncées à l'Annexe I de la directive 2014/68/UE relative aux équipements sous pression. Conformément à l'Article 13, les équipements sous pression doivent être classés par catégorie selon l'Annexe II. Compte tenu du faible volume spécifié ci-dessus, les instruments sous pression peuvent être classés dans la catégorie I des équipements sous pression. Ces appareils doivent dans ce cas porter le marquage CE.

Causes :

- Directive sur les équipements sous pression 2014/68/UE, Article 13, Annexe II
- Directive des équipements sous pression 2014/68/EU, Commission's Working Group "Pressure", Guideline A-05

Remarque :

Un examen partiel doit être réalisé pour les appareils de mesure de pression faisant partie d'un système de sécurité actif pour protéger une conduite ou une cuve d'un dépassement des limites admissibles (accessoire de sécurité conformément à la Directive sur les équipements sous pression 2014/68/UE, Article 2, point 4).

Application sur oxygène	Vérifié, nettoyé pour application sur oxygène (pièces en contact avec le produit)
Applications exemptes de substances altérant le mouillage des peintures (PWIS-free)	Nettoyage spécial du transmetteur pour éliminer les substances perturbant le mouillage des peintures, pour une utilisation en atelier de peinture, par exemple.
Symbole RoHS Chine	L'appareil est clairement identifié selon la norme SJ/T 11363-2006 (China-RoHS).
RoHS	L'ensemble de mesure est conforme aux restrictions des substances de la Directive 2011/65/UE (Limitation des substances dangereuses) (RoHS 2).

Certification PROFINET avec Ethernet-APL	**Interface PROFINET avec Ethernet-APL**
	L'appareil de mesure est certifié et enregistré par la PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. / organisation des utilisateurs PROFIBUS). L'appareil satisfait à toutes les exigences des spécifications suivantes :
	- Certifié selon :
	  - Spécification de test pour les appareils PROFINET
	  - Niveau de sécurité PROFINET – Classe Netload
	- L'appareil peut également être utilisé avec des appareils certifiés d'autres fabricants (interopérabilité)

Certification supplémentaire	**Classification du joint de process entre le raccord électrique et les produits de process (inflammables) selon UL 122701 (anciennement ANSI/ISA 12.27.01)** Les appareils Endress+Hauser sont construits selon UL 122701 (anciennement ANSI/ISA 12.27.01). Cela permet à l'utilisateur de renoncer à l'installation d'un joint de process secondaire externe dans le

tube (conduit) comme le préconisent les normes ANSI/NFPA 70 (NEC) et CSA 22.1 (CEC). Ces appareils sont conformes aux pratiques d'installation nord-américaines et permettent une installation très sûre et peu coûteuse pour les applications de surpression avec des produits de process dangereux. Les appareils sont attribués à une "simple barrière d'étanchéité" comme suit :

CSA C/US IS, XP, NI :

250 bar (3 750 psi)

Pour plus d'informations, voir les dessins de contrôle des appareils concernés.

Accréditation métrologique

Avec l'option de commande "Chine", l'appareil est livré avec une plaque signalétique chinoise, conformément à la loi chinoise sur la qualité.

Informations à fournir à la commande

Informations à fournir à la commande

Des informations de commande détaillées sont disponibles auprès de l'organisation de vente la plus proche www.addresses.endress.com ou dans le Configurateur de produit sous www.endress.com :

1. Sélectionner le produit à l'aide des filtres et du champ de recherche.
2. Ouvrir la page produit.

Le bouton **Configuration** ouvre le Configurateur de produit.

Configurateur de produit – l'outil pour la configuration personnalisée du produit
- Données de configuration actuelles
- En fonction de l'appareil : entrée directe des informations spécifiques au point de mesure, telles que la gamme de mesure ou la langue d'interface
- Vérification automatique des critères d'exclusion
- Création automatique de la référence de commande avec édition en format PDF ou Excel
- Possibilité de commander directement dans le Shop en ligne Endress+Hauser

Contenu de la livraison

La livraison comprend :
- Appareil
- Accessoires en option

Documentation fournie :
- Instructions condensées
- Rapport d'inspection finale
- Conseils de sécurité supplémentaires pour appareils avec agréments (p. ex. ATEX, IECEx, NEPSI, etc.)
- En option : formulaire d'étalonnage en usine, certificats de test

Le manuel de mise en service est disponible sur Internet, sous :

www.endress.com → Télécharger

Point de mesure (TAG)

- Référence de commande : marquage
- Option : Z1, point de mesure (TAG), voir spécification supplémentaire
- Emplacement de l'identificateur du point de mesure : à sélectionner dans les spécifications supplémentaires
  - Plaque signalétique, inox
  - Étiquette papier auto-adhésive
  - Plaque fournie
  - Étiquette RFID
  - TAG RFID + plaque signalétique inox
  - TAG RFID + étiquette papier auto-adhésive
  - TAG RFID + étiquette/plaque fournies
- Définition de la désignation du point de mesure : à définir dans les spécifications supplémentaires
  3 lignes, chacune contenant 18 caractères max.
  La désignation de point de mesure spécifiée apparaît sur l'étiquette et/ou le TAG RFID sélectionné
- Identification sur la plaque signalétique électronique (ENP) : 32 chiffres

Rapports de test, déclarations et certificats de réception

Tous les rapports de test, déclarations et certificats de réception sont fournis par voie électronique dans le *Device Viewer* :
Entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique (www.endress.com/deviceviewer)

Documentation produit sur papier
Les rapports de test, déclarations et certificats de réception en version papier peuvent être commandés en option avec l'option de commande 570 "Service", Version I7 "Documentation produit sur papier". Les documents sont ensuite fournis avec l'appareil lors de la livraison.

Accessoires

Accessoires spécifiques à l'appareil

Accessoires mécaniques

- Étrier de montage pour boîtier
- Étrier de montage pour manifolds
- Manifolds :
  - Les manifolds peuvent être commandés comme accessoire **compris** (vis et joints pour le montage sont compris)
  - Les manifolds peuvent être commandés comme accessoire **monté** (les blocs manifold montés sont fournis avec un test d'étanchéité documenté)
  - Les certificats (p. ex. Certificat matière 3.1 et NACE) et les tests (p. ex. PMI et test en pression), qui sont commandés avec l'appareil, sont valables pour le transmetteur et le manifold
  - Pendant la période d'exploitation des vannes, il peut s'avérer nécessaire de resserrer la garniture
- Adaptateurs de bride ovale
- Adaptateur d'étalonnage 5/16"-24 UNF, à visser dans les vis de purge
- Capots de protection climatique

Pour les caractéristiques techniques (p. ex. matériaux, dimensions ou références), voir le document accessoire SD01553P.

Connecteurs mâles

- Connecteur mâle M12 90°, IP67, câble 5 m, écrou-raccord, Cu Sn/Ni
- Connecteur mâle M12, IP67, écrou-raccord, Cu Sn/Ni
- Connecteur mâle M12, 90°, IP67, écrou-raccord, Cu Sn/Ni

Les indices de protection IP sont uniquement maintenus si le bouchon aveugle est utilisé ou si le câble est raccordé.

Accessoire à souder

Pour plus de détails, voir TI00426F/00/FR "Manchons à souder, adaptateurs de process et brides".

Device Viewer

Toutes les pièces de rechange de l'appareil de mesure, ainsi que leur référence de commande, sont répertoriées dans le *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer).

Documentation

Pour une vue d'ensemble du champ d'application de la documentation technique associée, voir ci-dessous :
- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique
- *Endress+Hauser Operations App* : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique ou scanner le code matriciel figurant sur la plaque signalétique.

Documentation standard

- Information technique : guide de planification
  Ce document fournit toutes les caractéristiques techniques relatives à l'appareil et donne un aperçu des accessoires qui peuvent être commandés pour l'appareil
- Instructions condensées : pour une prise en main rapide
  Ce manuel d'instructions condensées contient toutes les informations essentielles de la réception des marchandises à la première mise en service
- Manuel de mise en service : manuel de référence
  Le manuel de mise en service contient toutes les informations nécessaires dans les différentes phases du cycle de vie de l'appareil : de l'identification du produit, de la réception des marchandises et du stockage au dépannage, à la maintenance et à la mise au rebut, en passant par le montage, le raccordement, les fondements d'utilisation et la mise en service

Documentation complémentaire dépendant de l'appareil

Selon la version d'appareil commandée d'autres documents sont fournis : tenir compte des instructions de la documentation correspondante. La documentation complémentaire fait partie intégrante de la documentation relative à l'appareil.

Domaine d'activités

Document FA00004P

Mesure de pression – Appareils de mesure pour la pression de process, la pression différentielle, le niveau et le débit

Documentation spéciale

Document SD01553P

Accessoires mécaniques pour l'équipement sous pression

La documentation donne un aperçu des composants disponibles suivants : manifolds, adaptateurs de bride ovale, vannes d'isolement, tuyaux à poche d'eau, pots de condensation, kits de raccourcissement de câble, adaptateurs de test, anneaux de rinçage, vannes Block&Bleed et capot de protection.

Marques déposées

HART®
Marque déposée par le FieldComm Group, Austin, Texas, USA

PROFINET®
Marque déposée de l'organisation des utilisateurs PROFIBUS, Karlsruhe, Allemagne

Bluetooth®
La marque et les logos Bluetooth® sont la propriété de Bluetooth SIG, Inc. et toute utilisation de ces marques par Endress+Hauser fait l'objet d'une licence. Les autres marques déposées et marques commerciales appartiennent à leurs propriétaires respectifs.

71609454

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation